

VĚDECKÝ ČASOPIS

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

8

ROČNÍK 10 (XXXVIII)
PRAHA,
SRPEN 1965
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Rídí redakční rada

Prof. MVDr Emanuel Král, (předseda), člen korespondent ČSAV akademik Ivan Brauner, doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, doc. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. inž. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, CSc., MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktor František Němec

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1965

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Celoroční předplatné Kčs 120.—

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области ветеринарной медицины. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского, лесного и водного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Манесова 75.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. Published by the Institute of Scientific and Technical Information of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Mánesova 75.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Mánesova 75.

■
Le journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de médecine vétérinaire. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Mánesova 75.

■ Neplodnosti skotu vyvolané funkčními poruchami pohlavního cyklu je v poslední době věnována zvýšená pozornost. Infertilita tohoto druhu se intenzifikací chovu skotu objevuje stále častěji a stojí v popředí příčin poruch plodnosti krav a jalovic (1, 9, 27, 36).

Jednou z velmi častých etiologicky, ekonomicky i geneticky nejzávažnějších forem funkčních poruch pohlavního cyklu je syndrom vaječnickových cyst (11, 12, 13, 24), který je též předmětem této práce.

MATERIÁL A METODIKA

Problematika syndromu cystózních vaječníků u skotu byla klinicky sledována celkem u 161 krav v 7 velkochovech (o počtu 100–150 krav) v období od roku 1958 do roku 1963. Až na ojedinělé výjimky byla zvířata chována výhradně stájově v rozmanitých zoohygienických i krmných podmínkách.

Jednotlivé případy ovariálních cyst byly získávány při průběžné kontrole plodnosti ve sledovaných stádech a všechny byly dále kontrolovány po několika reprodukčních cyklech s cílem zjištění výskytu recidiv, které jsou vesměs považovány za výraz slabší konstituce a výsledek genetické predispozice (2, 4, 5, 7, 10, 17, 19).

Každý případ cystických vaječníků byl podrobně anamnesticky i klinicky vyšetřen, při čemž byla zejména věnována pozornost stáří zvířat, počtu porodů, poruchám plodnosti v minulých reprodukčních obdobích, obnovení a charakteru říjových příznaků po posledním porodu, výšce dojivosti, změnám habitu apod.

U každého zvířete bylo prováděno velmi podrobně rektální a též vaginální vyšetření za účelem zjištění rozsahu a lokalizace cystických změn na vaječnících a velmi podrobně byl sledován výraz poševní sliznice, děložního čípku i cervikálního a vaginálního hleny.

O výživě zvířat byly ve většině sledovaných hospodářství získávány toliko přibližné a hrubé informace, jichž nelze k hodnocení vztahu k výskytu vaječnickových cyst použít. Z nedostatku vhodných údajů nemohlo dosud být přihlédnuto ke genealogickému sledování cystického syndromu, ačkoliv práce v tomto směru by byla velmi žádoucí.

Z důvodů studia charakteru doprovodných říjových příznaků a jejich vztahu ke klinickému nálezů a diferenciaci cystického syndromu, byla zvířata vaječnickovými cystami postižená, rozdělena podle průběhu a charakteru estrálních

projevů do kategorie krav hyperestrických (nymfomanie, nepravidelné a časté příznaky říje) a zvířat anestrických (zvířata bez říje nebo ta, u nichž se estrus objevil ojediněle v dlouhém anestrickém období).

VÝSLEDKY

Při průběžné několikaleté kontrole plodnosti skotu v 7 velkochovech v okolí Brna se ukázalo, že frekvence výskytu vaječnickových cyst v jednotlivých hospodářstvích rok od roku značně kolísá od 3 do 11 % z celkového stavu krav. Možno předpokládat, že v chovatelsky vyspělých oblastech se dá počítat s výskytem vaječnickových cyst v průběhu roku asi kolem 6 % ze všech ustájených krav.

V 5 závodech byly ovariální cysty u 141 zvířat sledovány po několik let. Ukázalo se, že opakované recidivy byly zaznamenány celkem u 25 krav (17,78 %), při čemž u některých plemenic došlo k opakovanému výskytu po 3 i více porodech (tab. I).

I. Opakovaný poporodní výskyt syndromu vaječnickových cyst u krav a jeho zastoupení v celkovém počtu ošetřených

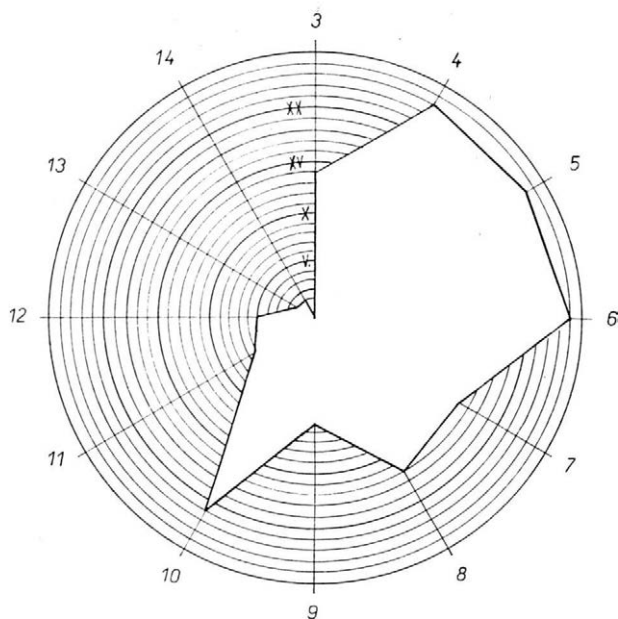
Hospodářství	Ošetřeno celkem	Recidivy po porodu		Recidivy opakované a jejich podíl na celkovém počtu ošetřených krav		
		počet	%	1 ×	2 ×	3 ×
T.	17	2	11,8	2	—	—
L.	19	3	15,8	2	1	—
P.	47	9	19,4	6	3	—
M.	31	5	16,2	3	1	1
J.	27	6	22,2	5	1	—
celkem	141	25	17,78	18	12 33(23,4%)	3

Úzká souvislost byla zjištěna mezi výskytem vaječnickových cyst a stářím zvířat. V převážné většině případů (75 %) byla zvířata postižena do stáří 8 let s nejčastější frekvencí ve 4., 5. a 6. roce života (graf 1).

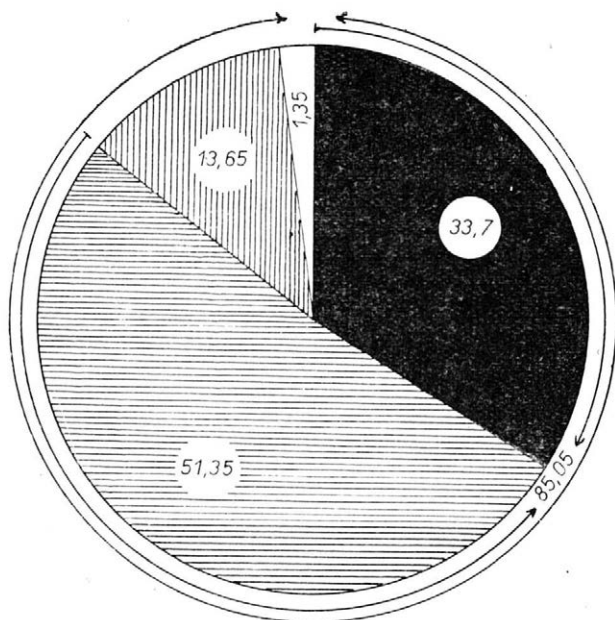
Velmi přesvědčivé údaje přineslo též sledování výše dojivosti postižených zvířat. Ukázalo se jednoznačně, že cystózní vaječníky se zpravidla vyskytují u těch krav, které vynikají v rámci daného stáda vysokou dojivostí. V předkládaném materiálu 85 % plemenic připadalo na velmi dobré dojnice, zatímco krávy s vyloženě nízkou produkcí se vyskytovaly v areálu cystózních zvířat jen zcela ojediněle (1,35 %) (graf 2).

Pozoruhodné výsledky, které nejsou v souladu s většinou dosavadních údajů, přineslo též sledování doprovodných říjových příznaků vaječnickových cyst (graf 3). Ukázalo se, že nymfomanické symptomy jsou poměrně velmi vzácné (9,3 %) a zdaleka nejsou v souladu s cystickými ovariálními změnami. V nashromážděném materiálu byly daleko častěji zjištěny doprovodné příznaky bezříjivosti (52,17 %), které považujeme za velmi závažné zejména z hle-

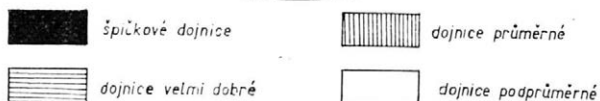
1. Výskyt vaječnickových cyst ve vztahu ke stáří krav



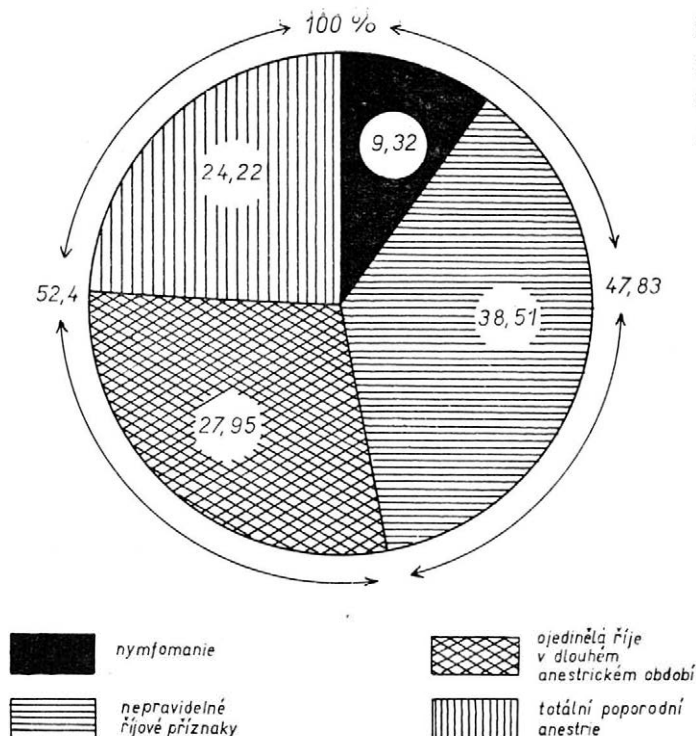
arabské číslice = počet roků
římské číslice = počet případů



2. Výskyt vaječnickových cyst ve vztahu k dojivosti postižených krav



3. Charakter říjových příznaků u krav postižených syndromem vaječnickových cyst



diska ekonomického, protože dlouho na sebe neupozorní a prodlužují období service periody.

Spolehlivým a charakteristickým symptomem ovariálních cyst u krav je výrazné uvolnění širokých pánevních vazů (obr. 1), které je ve většině případů značného rozsahu a je patrné i zacvičenému laikovi. Jen u 1,35 % případů byla pánevní ligamenta uvolněna méně výrazně. U zbývajících krav zdaleka upozorňovala na vážné funkční ovariální onemocnění.

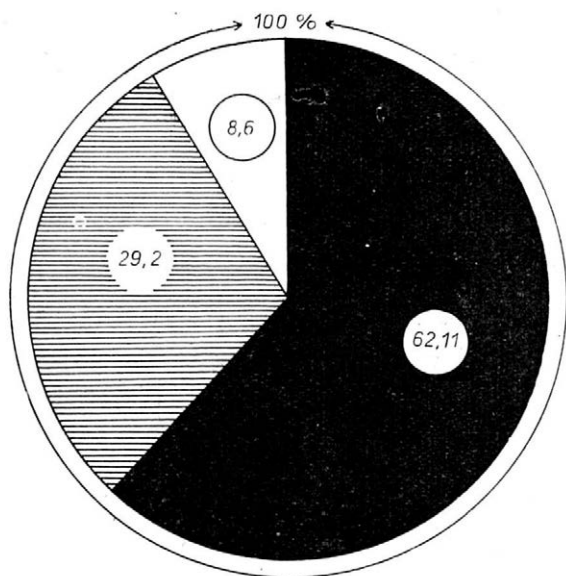
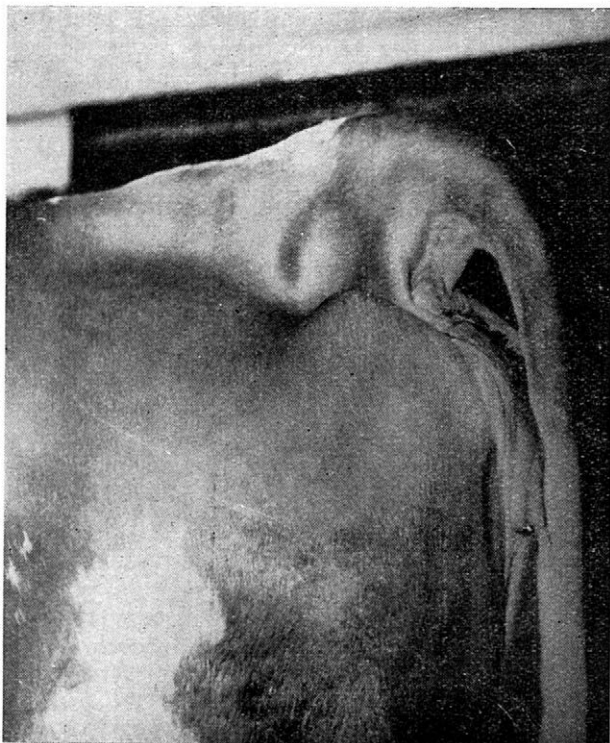
Edematizace a relaxace tkáně v pánevní krajině byla příčinou výrazných změn na vulvě (prosáknutí, ztráta kresby) i uvolnění poševní stěny, rezultující v 5,5 % případů ve výrazný poševní výhřez.

Ve stejném rozsahu byl u cystami postižených krav shledán změněný habitus, „virilizace“, který se projevoval zejména samčím výrazem v osvalení krku a zadních končetin, býčí hlavou, značnou nervozitou, výrazným poklesem hlasu a typickým mrumláním, patrným především při příchodu cizí osoby do stáje.

Pokud jde o zachvácení vaječníků cystickými změnami, byly u 62 % případů zachváceny vaječníky oba, pravý jen ve 29,2 % a levý toliko u 7,9 % krav (graf 5). Na pravém vaječniku jsou zpravidla vždy změny rozsáhlejší, a to i v případě cyst oboustranných.

Při sledování vztahu velikosti a tonizace uteru k charakteru doprovodných říjových příznaků se ukázalo, že zde není přímé souvislosti a nelze tedy potvrdit názor, že by cystická anerosie byla typická malou a atonickou děložou. Naopak jsme zjistili, že velikost i tonus uteru je výraznější u krav s převahou anestrusie.

1. Uvolnění širokých pánevních vazů je typickým příznakem ovariálních cyst



4. Výskyt cystických změn na vaječnicích krav



oboustranné cysty



pravostranné cysty



levostranné cysty

Velmi typický a uniformní obraz při vaječnickových cystách poskytl vyšetření vaginální. Bez ohledu na charakter doprovodných říjových příznaků poukazoval vaginální nález pravidelně na obraz hyperfolikulinemie, a to nejen na sliznici pochvy a portiu, ale též cervikální sekrece byla podobná sekreci hlenu během stadia říje. Při vaginálním vyšetření se současně ukázalo, že hojný čirý poševní hlen byl zjištěn jen u 47,3 % zvířat, zatímco u zbývajících krav se vaginální sekret podobal výtokům, které nalézáme při větších nebo menších stupních endometritis.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Podle výsledků předkládané práce a ve shodě s řadou literárních údajů je syndrom ovariálních cyst v etiologii poruch plodnosti skotu velmi závažným faktorem (4, 5, 6, 9, 15, 20, 22, 30, 34, 37), protože v oblastech s dobrou úrovní chovu skotu může postihovat až 6 % z ustájených krav. Z této skutečnosti vyplývá, že ovariální cysty mohou participovat na celkovém počtu neplodných 20 až 30 %, podobně jako udávají některé práce, které se touto problematikou zabývaly (22, 30, 34, 35, 36).

Opakovaný výskyt cystických změn po porodech, zjištěný v předkládané práci (17,78 %), nedosahuje sice výše citovaných údajů v literatuře (2, 4, 5, 10, 10, 16, 19, 31), ale napomáhá k odhalení zvířat s oslabenou endokrinní konstitucí, která je právě v těchto případech podmíněna geneticky. Bylo prokázáno, že potomstvo takových zvířat trpí syndromem vaječnickových cyst daleko častěji než plemence, u jejichž matek se cystický syndrom neobjevil vůbec, nebo se vyskytl toliko jednou za život (2, 4, 10, 16). Znamenalo by to tedy, že geneticky predisponované jsou vaječnickové cysty asi u 20 % cystických zvířat, zatímco u ostatních je cystický syndrom podmíněn podmínkami prostředí a zejména vysokou dojivostí. Recidivujícím zvířatům je třeba věnovat tedy zvláštní pozornost zejména v chovech plemenných, a nedopouštět, aby jejich potomstvo, jak samčí, tak i samičí, bylo do kategorie plemenných zvířat zařazováno.

Zjištění, že ovariální cysty se nejčastěji vyskytují u zvířat mladých na vrcholu mléčné užitkovosti, jen dále potvrzují některá dřívější pozorování v tomto směru (1, 4, 5, 7, 8, 10, 15, 17, 21, 30, 37), stejně jako zde byla potvrzena skutečnost, že tvorba vaječnickových cyst úzce souvisí s výškou laktace, protože 85 % našich krav vynikalo výbornou dojivostí. Lze tedy předpokládat, že syndrom vaječnickových cyst je spjat s přetížením organismu laktací, kde regulační dominantní mechanismus laktace zatlačuje do pozadí činnost reprodukční.

V jistém rozporu s dosud platnými názory (8, 18, 29) je výsledek hodnocení doprovodných říjových příznaků cystických ovariálních změn. Obecně se totiž má zato, že podíl nymfomanie k anestrui je při ovariálních cystách 3 : 1 (3, 14, 26). Tuto skutečnost jsme nemohli potvrdit, protože ve většině případů (52,17 %) byly ovariální cysty doprovázeny anestríí, což nakonec potvrzují též některá novější sledování (11, 12, 37). Nymfomanické příznaky v pravém slova smyslu jsou celkem vzácností.

Vysvětlení této skutečnosti je velmi obtížné a zdaleka se nedá zdůvodnit jen tím, že vaječnickové cysty s příznaky anestríe jsou vyvolány cystami luteálního typu (8, 18, 29). Teoreticky by sice tato domněnka byla přijatelná, ale neobstojí při objektivním srovnání s nálezem klinickým, zejména vaginálním,

který je i při cystách anestrického typu výrazně uniformní a poukazuje na stav hyperfolikulinemie. Kdyby bylo pravdivé tvrzení, že anestrické příznaky jsou příznačné pro luteální funkci vaječníků, tedy pro převahu progesteronu v organismu, znamenalo by to, že více než polovina cystických ovaríí, nashromážděná v této práci, by musela též vykazovat jiné příznaky. Existuje-li však pozitivní korelace mezi hladinou ovariaálních steroidů v organismu a jistými klinickými příznaky, pak nelze souhlasit s dosud tradovaným dělením typů vaječnickových cyst, ale zastávat názor, že vaječnickové cysty, běžně v praxi nalézané a vyvolávající poruchy pohlavního cyklu a plodnosti, jsou vesměs folikulárně aktivní, a to bez ohledu na charakter doprovodných příznaků (11, 12). Je otázkou, proč u některých krav je libido zvýšené a proč ostatní trpí cystickou anerosií.

Další skutečnost, která při vaječnickových cystách poukazuje na zvýšenou hladinu folikulinu v organismu, a dá se též vyvolat experimentálně, je i typický nález na širokých pánevních vazech, při čemž je zcela pravděpodobné, že do tohoto procesu zasahuje svým hormonálním vlivem i kora nadledvinek svou mineralokortikoidní činností (7).

Pokud jde o zasažení ovaríí cystickými změnami, je proti jiným zkušenostem (3, 7, 26, 28, 31, 35) bilaterální výskyt častější a pravděpodobně je vyvolán tím, že palpaci vaječníků byla věnována větší pozornost a byly registrovány též cystózní útvary menších rozměrů, které jsou, jak bylo prokázáno (23, 34), hlavními nositeli folikulární aktivity.

Skutečnost, že vaginální hlenovitý obsah bývá většinou více nebo méně zkalený, mnohdy až hnisavého charakteru, je nutno vztahovat především k hormonálním poruchám ovariaální činnosti, protože infekční podstata těchto změn byla téměř vyloučena (7, 32) a změny se upravují paralelně s normalizací sexuálních funkcí. S velkou pravděpodobností jsou odchylky v kvalitě vaginálního sekretu vyvolány příměsí buněčných bílých krevních elementů a odlupujícího se vaginálního epitelu při chronické hyperfolikulinemii. Skutečnost, že zde nejde o změny zánětlivého původu dokazuje nakonec i naše zjištění, protože krávy, které vykazovaly známky „endometritidy“ s ošetřenou dělohou, zabřezávaly stejně, jako zvířata s uterem neošetřeným (12). Nelze tedy kvalitu vaginálního hlenu při ovariaálních cystách posuzovat zvlášť přísně, protože ve většině případů jde jen o doprovodný příznak, který se zánikem cystických změn na ovarích rychle mizí.

SOUHRN

Problematika vaječnickových cyst byla sledována u 161 krav v 7 velkochovech v době od roku 1958 až 1963. Bylo zjištěno, že v chovatelsky vysněných oblastech se vaječnickové cysty vyskytují průměrně až v 6 % z ustájených krav, při čemž v jednotlivých letech i hospodářstvích výskyt cystických vaječníků značně kolísá.

Opakované recidivy po porodu byly shledány u 17,78 % pokusných krav. Je poukázáno na význam opakovaného výskytu cystického syndromu po porodech z hlediska možnosti odhalení zvířat s oslabenou endokrinní konstitucí podminěnou geneticky.

Nejčastěji byly cystózní vaječníky nalezeny u krav mladých (do 8 let) s maximální frekvencí ve 4., 5. a 6. laktaci a u krav s vynikající dojitostí

(85 %). Podprůměrná doživost byla v souvislosti s ovariálními cystami zjištěna jen v 1,35 % pozorovaných krav.

Spolehlivým a typickým symptomem ovariálních cyst u krav je výrazné uvolnění širokých pánevních vazů, které má velký diagnostický význam zejména v případech cystické anerosie.

Cystické změny byly nejčastěji nalezeny na obou vaječnících (62 %) a jen zřídka je samostatně zachváčeno ovarium levé (7,9 %). U 5,5 % cystami postižených krav byly zaznamenány příznaky maskulinizace a doprovodné vaginální prolapsy.

Vaginální obraz, bez ohledu na kvalitu doprovodných říjových příznaků, poskytl vcelku uniformní informace, svědčící pro hyperfolikulinemii. Je vysloven názor, že ovariální cysty anestrického (52,17 % případů) i hyperestrického (48,83 %) typu, které se v praxi vyskytují a vyvolávají poruchy pohlavního cyklu a plodnosti, jsou vesměs folikulárně aktivní.

Došlo dne 5. 11. 1965

Literatura

1. Belling F. H.: A Dairy Herd Health Program I. II. III. IV. Veterinary Medicine, 59, 1964, s. 161-168, 289-294, 369-374, 477-484. — 2. Berger W.: Über die erbliche zystöse Entartung der Ovarien beim Rind in Verbindung mit einem hormonalen Körperbautyp. Diss., München 1954. — 3. Blaschke H.: Die großzystische Entartung der Ovarien beim Rind und ihre Behandlung mit Progesteron- und testosteronepräparaten. Diss., Hannover 1961. — 4. Casida L. E., Chapman A. B.: Factors Affecting the Incidence of Cystic Ovaries in Herd of Holstein Cows. J. Dairy Sci. 34, 1951, s. 1200. — 5. Eriksson, K.: Hereditary Disturbances of Reproduction in Cattle. Report of the XIVth Int. Vet. Congr., London 1949. — 6. Fujimoto Y.: Pathological Studies on Sterility in Dairy Cows. Jap. J. Vet. Res. 4, 1956, s. 138. — 7. Garm O.: Endocrine Disturbances in Bovine Nymphomania. Report of the XIVth Int. Vet. Congr., London 1949. — 8. Günzler O.: Zur Pathogenese und Therapie der Ovarialzyste des Rindes. Int. Fachtagung für künstliche Besamung, Wels 1962. — 9. Hancock J. L.: Physiological Aspects of Fertility in Cattle. J. Endocrinology, 7, 1950, s. 51. — 10. Henriksen B.: Genetische Untersuchungen über zystöse Eierstockdegeneration bei Kühen. Fachtagung f. künstl. Besamung, Wels 1960. — 11. Holý L.: Příspěvek k léčbě ovariálních cyst choriogonadotropiny. Veterinární medicína, č. 6-7, 1962. — 12. Holý L.: Syndrom vaječnickových cyst u skotu z hlediska výskytu, etiologie, symptomatologie, diferenciální diagnostiky a etiotropní terapie choriogonadotropiny (Klinická studie), Brno 1964. — 13. Holý L.: Funkční poruchy pohlavního cyklu u skotu se zvláštním zřetelem k problematice ovariálních cyst u krav. Literární studie ke kand. minimu, Brno 1964. — 14. Howard J. H.: An Approach to Bovine Infertility. Southeastern Vet. 12, 1961, s. 88. — 15. McKay G. W., Thomson J. D.: Field Observation on the Treatment of Cystic Ovaries in Cattle. Canad. J. Comp. Med. and Vet. Sci., No. 5, 1959, s. 175. — 16. Koch W., Berger W.: Erbliche zystische Degeneration der Ovarien in Verbindung mit einem hormonalen Körperbautyp beim Rind. DTW, Fortpfl. Zuchtthg. u. Haustierbes., H. 6, 1954, s. 114. — 17. Koller W.: Die zystische Entartung der Ovarien und ihre Behandlung in neuer Sicht. T. U. No. 3, 1961, s. 93. — 18. Küst D., Schaetz F.: Fortpflanzungsstörungen der Haustiere. Stuttgart 1953. — 19. Lagerlöf N.: Hereditary Factors of Fertility in Swedish Cattle Breeds. Fertility and Sterility, 2, 1951, s. 230. — 20. Lojda L.: Některé poznatky při prevenci a tlumení sterility skotu v Jiho-moravském kraji. Veterinářství, č. 7, 1961, s. 256. — 21. Millar O. G., Ras N. P., Dalling T.: Manual of Infertility and Artificial Insem. in Cattle. London 1952. — 22. Mylrea P. J.: Clinical Observation on reproduction in Dairy Cows. Austr. Vet. J. 1962, s. 253. — 23. Nushang W., Iller F.: Die Eierstockzysten des Rindes und ihre Beziehungen zur Nymphomanie. Arch. f. Vet. Med. Bd. 12, 1958, s. 392. — 24. Příbyl E., Holý L.: Beitrag zur aetiotropen Behandlung der Eierstockzysten bei Kühen. Mh. f. Vet. Med. No. 1, 1962. — 25. Příbyl E. a kol.: Veterinární gynecologie, Praha 1963. — 26. Roberts S. J.: Clinical Observations on cystic ovaries in Dairy Cattle, Cornell Vet., No. 4, 1955, s. 497. — 27. Rommel W.: Betrachtungen

zur hormonellen Behandlung von Fortpflanzungsstörungen beim weiblichen Rind. *Mh. f. Vet. Med. Sonderheft*, 1959 - Oktober. — 28. Rösener P.: Ein klinischer Beitrag zur Behandlung nymphomaner Rinder durch intrafollikuläre Injektion von Prolan Bayer. *Vet. Med. Nachrichten*, 1957, No. 3, s. 143. — 29. Studencov A. P.: Veterinarnoe akušerstvo i gynecologia. Moskva 1953. — 30. Šalduga N. E.: Lečeniye korov pri patologii jajčnikov. *Veterinarija*, No. 3, 1960, s. 46. — 31. Vandeplassche M., Paredis F.: La nymphomanie chez la vache et son traitement par injection de l'hormone gonadotrope P. U. dans les kystes folliculaires. *An. de Endocrinol.* 15, 1954, s. 1007. — 32. Vlček Z.: Příspěvek k otázce vztahu bakteriální flóry v pohlavním ústrojí k cystózní degeneraci Graafových folikulů u skotu. *Veterinární medicína*, 5, 1960, s. 655. — 33. Williams W. L.: Diseases of the Gen. Organs. of Dom. Anim., 1947, London. — 34. Yamauchi M.: Aetiologie et traitement des maladies de la reproduction chez les bovins, à l'exception des maladies infectieuses. *Bull. Office int. Epizooties*, 46, 1956, s. 91. — 35. Zacchi B.: Contribution de la nymphomanie chez les bovines. Observations sur 270 cas cliniques. *IVth. Int. Congr. Anim. Repr.*, Hague 1961. — 36. Zemjanis R.: Incidence of Anoestrus in Dairy Cattle. *JAVMA*, 1961, 139, s. 1203. — 37. Zerle F.: Zur intra-zystösen Behandlung mit Chorioman. *T. U.* 18, 1963, s. 367.

Кисты яичников у крупного рогатого скота и их отношение к возрасту, удойности и к некоторым клиническим признакам

Проблематика кист яичников изучалась у 161 коровы в 7 крупных стадах в период от 1958 до 1963 г. Было установлено, что в областях с развитым скотоводством кисты яичников наблюдаются в среднем у 6 % фуражных коров, причем в отдельные годы и в разных хозяйствах распространение кист яичников значительно колеблется.

Повторные рецидивы после родов наблюдались у 17,78 % подопытных коров. Указывается на значение рецидива кистозного синдрома после родов с точки зрения возможности обнаружения животных с генетически обусловленной ослабленной эндокриной конституцией.

Кисты яичников были чаще всего обнаружены у молодых коров (до 8 лет) с максимальной частотой на 4, 5 и 6-ой лактациях и у коров с выдающейся удойностью (85 %). Средняя удойность в связи с кистами яичников была установлена лишь в 1,35 % изучаемых коров.

Надежным и типическим симптомом кист яичников у коров является отчетливое расслабление широких связок таза, которые имеют большое диагностическое значение прежде всего в случаях цистической анэрозии.

Цистические изменения чаще всего обнаруживались на обоих яичниках (62 %) и лишь изредка был отдельно поражен левый яичник (7,9 %). У 5,5 % пораженных кистой коров были отмечены признаки мужеподобия (маскулинизации) и сопроводительные выпадения влагалища.

Вагинальная картина, независимо от качества сопроводительных признаков охоты, дала, в общем общую информацию, свидетельствующую о гиперфолликулинемии. Выказано мнение, что кисты яичников анэстрического (52,17 % случаев) и гиперэстрического (48,83 %) типов, встречающиеся на практике и вызывающие нарушения полового цикла и плодовитости, как правило бывают фолликулярно активными.

Ovarial Cysts in Cattle related to Age, Milk-Production and Certain Clinical Symptoms

Problems of ovarian cysts were followed in 161 cows in 7 large herds from 1958 to 1963. It was ascertained that ovarian cysts' occurrence reaches on an average 6 % of the stabled cows in areas with well-developed breeding. The occurrence of cystic ovaries varied considerably in single years and farms.

Repeated recidives following the parturition were found in 17,78 % of the cows under examination. The author points to the significance of the related occurrence of cystic syndrome after parturition from the viewpoint of a possibility of detecting animals with weakened endocrinal constitution subject to genetics.

Cystic ovaries were found most often in young cows (up to 8 years) with maximum frequency in the 4th, 5th and 6th lactation-period and in cows showing

an outstanding milk-production (85 %). An average milk-production was ascertained in connection with ovarian cysts only in 1,35 % of the followed cows.

An expressive slackening of the broad pelvic ligaments appears to be a reliable and typical sign of ovarian cysts in cows which is of great significance in diagnosing especially the cases of cystic anerosia. Cystic changes were found most often in both ovaries (62 %); rarely only the left ovary is afflicted (7,9 %). In 5,5 % of cows suffering from cysts signs of masculinisation and accompanying vaginal prolapses were stated.

The vaginal pattern yield uniform information on the whole that suggests hyperfolliculinaemia, disregarding the accompanying rut signs. The author gives an opinion that ovarian cysts of both anoestrous (52,17 %) and hyperoestrous (48,83 %) types that occur in practice evoking disturbances in the sexual cycle and in fertility, are all follicular activity.

Ovarialzysten beim Rind in Beziehung zum Alter, zur Milchleistung und zu einigen klinischen Merkmalen

Die Problematik der Ovarialzysten wurde bei 161 Kühen in 7 Großzüchten vom Jahre 1958 bis 1963 verfolgt. Man stellte fest, daß Ovarialzysten in den züchterisch fortschrittlichen Gebieten durchschnittlich bei bis 6 % der eingestellten Kühe vorkommen, wobei das Erscheinen dieser Zysten in den einzelnen Jahren und Betrieben beträchtlich schwankt.

Rezidiven nach dem Abkalben wurden bei 17,78 % der Versuchskühe ermittelt. Es wird auf die Bedeutung des wiederholten Vorkommens von zystischem Syndrom nach den Abkalbungen vom Gesichtspunkt der Aufdeckung von Tieren mit abgeschwächter endokrinen, genetisch bedingten Konstitution hingewiesen.

Am öftesten fand man Ovarialzysten bei jungen Kühen (bis 8 Jahre) mit einer Höchstfrequenz in den 4., 5. und 6. Laktation und bei Kühen von hervorragender Milchleistung (85 %). Eine durchschnittliche Milchleistung wurde im Zusammenhang mit den Ovarialzysten nur bei 1,35 % der beobachteten Kühe festgestellt.

Ein verlässlicher und typischer Symptom der Ovarialzysten bei Kühen ist die ausgeprägte Lockerung der breiten Beckenbänder, die von großer diagnostischer Bedeutung, vor allem in Fällen der zystischen Anerosie ist.

Zystenartige Veränderungen wurden am öftesten an beiden Ovarien (62 %) gefunden; der Befall des linken Ovariums kommt nur selten vor (7,9 %). Bei 5,5 % der an Zysten erkrankten Kühe wurden Merkmale der Maskulinisierung und begleitende Vaginal-Prolapse verzeichnet.

Das Vaginalbild bot, ohne Rücksicht auf die Qualität der begleitenden Brunstmerkmale im großen und ganzen uniforme Informationen, die für die Hyperfollikulinämie zeugen.

Man vertritt die Ansicht, daß die Ovarialzysten des anöstrischen (52,17 % der Fälle) und hyperöstrischen (48,83 %) Types, die in der Praxis vorkommen und Störungen des Geschlechtszyklus und der Fruchtbarkeit hervorrufen, allgemein follikular aktiv sind.

Prom. vet. lékař Luboš Holý, CSc.

Porodnicko-gynekologická klinika
veterinární fakulty VŠZ, Brno,
Palackého 1-3

■ Vyšetřování kostní dřene nenašlo dosud širšího uplatnění. Je nesporné, že zhodnocení výsledků tohoto vyšetření umožní hlubší pohled na krvetvorbu, vyřeší některé problémy, které máme při hodnocení periferního krevního obrazu a v neposlední řadě umožní přesnější diagnózu některých chorob. Máme na mysli především leukózu a chorobu z ozáření. Z těchto skutečností vyplynula naše snaha upřesnit metodiku odběru kostní dřene u skotu spolu s vyhodnocováním myelogramu. Tato práce chce být rovněž námětem k diskusi o zavedení jednotného pracovního postupu na našich veterinárních pracovištích

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Moderní vyšetřování kostní dřene v humánní medicíně začíná až Seyfarthem (1923) trepanací ze sternu. Tato metoda však nebyla ještě zralá k obecnému rozšíření. Teprve Arinkinova metoda (1929), spočívající v punkci sternu jehlou a aspirací dřene stříkačkou, dosáhla obecného rozšíření a používá se až dodnes.

Veterinární hematologie hledá zatím jednotnou metodu a shodný pracovní postup. Pro odběr kostní dřene přichází v úvahu z praktického hlediska a pro svoji přístupnost kost hrudní — sternum (Hölzel, 1939; Marcato, 1941; Hjärre, 1943; Niepage, 1952; Winqvist, 1954; Depelchin, 1956, a Wilde, 1964), dále žebra (Calhoun, 1954; Krzymowski, 1953; Kwiatkowski, 1962; Lawrence, Nichols, Altera, 1962) a hrbol kyčelní (Graebner, 1961).

Všeobecně je sternum považováno za nejvhodnější k odběru, jelikož si zachovává nejdéle aktivní kostní dřeň, i když podle Vericaka (1938) i ve sternálních obratlech od jejich středu dochází k přeměně ve žlutou dřeň. Depelchin (1954) a Hofírek (1964) nepovažují kyčelní hrbol za vhodný, jelikož tam nezjišťují kvalitní dřeň, což nikterak nevádí Graebnerovi (1961), aby nedoporučoval odběr z tohoto místa, i když jde o biopsii. Žebra si zachovávají dlouho aktivní kostní dřeň, hlavně v proximální části (Varicak, 1938), ale směrem distálním nacházíme častěji žlutou kostní dřeň. Přesto Krzymowski (1953) a Kwiatkowski (1962) odebírají dřeň právě z těchto míst. U telat se setkáváme na všech místech s aktivní kostní dření. Zde však jde spíše ještě o nevyvinutí dřevnaté dutiny, jak zjistil Hofírek (1964) ve sternu, kde nacházel jen chrupavčitou tkáň.

Při odběru ze žebér, kyčelního hrbolu a ze sternu podle Niepageho (1952) je odběr prováděn na stojícím zvířeti. Volí-li se odběr ze sternu v me-

diální linii pak na ležícím zvířeti, i když odběr ve stoje je rovněž možný. Místní znecitlivění se používá, ale nepovažuje se všeobecně za nutné. Jehly se používají nejrůznějšího typu, počínaje u mladších jedinců humánými jehlami a konče silnými jehlami pro biopsii vnitřních orgánů dlouhých přes 10 cm a o průměru 2,2 mm. Nejčastější z používaných metod získání punktátu je aspirace (Hölzel, 1939; Hjärre, 1943; Wirth, 1950; Calhoun, 1954; Winqvist, 1954; Depelchin, 1956; Wilde, 1964, a další). Bioptickým způsobem získávají dřeň Niepage (1952) a Graebner (1961). Používání antikoagulantů je velmi rozdílné. Pokud se užívá, tedy jen ke zvlhčení aspirační stříkačky a podložní misky, na kterou se dřeň vystřikuje. Pracujeme-li rychle, není třeba žádných antikoagulancií (Depelchin, 1956).

Všeobecně se považuje za nutné při odběru dřevňového punktátu provádět aspiraci dřevně co možná nejkratší dobu, při získání malého množství dřevně, aby se zabránilo zředění periferní krvi. Počítání buněk v dřevňovém punktátu se neprovádí, jelikož cena tohoto výsledku je nepatrná. U skotu o tom referuje jediné Calhoun (1954), který říká, že počítání buněk mělo malou nebo žádnou cenu následkem zředění punktátu krvi.

Dřevňové nátěry se zhotovují na podložním sklíčku jako u periferní krve. Někteří autoři (Rohr, 1960; Donner, 1953; Schulze, Schützl, 1958) odsávají ze získaného dřevňového punktátu přimísenou krev filtračním papírem a vlastní roztěr dělají z dřevňového detritu. S tímto zásahem nesouhlasí Niepage (1952), neboť se domnívá, že se tím může změnit skutečný obraz dřevně. Barvení zaschlých preparátů metodou podle May — Grunwald — Giemsa se všeobecně vžil. Obarvené preparáty se pak prohlíží imersí zvětšením devět set až tisícinásobným. Hodnotí se nejméně 200 buněk (Hölzel, 1939), ale i 1000 (Hjärre, 1943), většinou pak vždy 2 preparáty od jednoho zvířete po 250 buňkách. Hustota dřevňových nátěrů může být rozdílná, což může značně ovlivnit výsledky myelogramu. Touto otázkou se zabývá Hölzel (1939), který ji řeší tak, že buňky hodnotí vždy z místa, kde je jejich hustota vždy stejná, což mu umožňuje získat údaje, které příliš nekolísají. Niepage (1952) rozděluje dřevňové roztěry k tomuto účelu do tří skupin, podle toho kolik zorných polí potřeboval k diferenciaci 500 buněk.

Klasifikace buněk myelogramu není zdaleka jednotná a často se setkáváme se značnými rozdíly. Pokud se týká červené vývojové řady (Hölzel, 1939), hodnotí normoblasty jako celek a nerozlišuje jejich tři vývojové stupně. Marcato (1941) označuje buňky červené řady jako erytroblast, proerytroblast a erytroblast bazofilní, polychromatofilní a oxyfilní. Hjärre (1943) popisuje proerytroblasty (pronormoblasty), normoblasty bazofilní a normoblasty ostatní obsahující již hemoglobin. Niepage (1952) počítá normoblasty jako celek. Calhoun (1954) zařazuje do tzv. kmenové buňky vedle myeloblastů rovněž proerytroblasty a dále popisuje proerytroblasty a normoblasty rovněž jako celek bez dalšího členění. Totéž členění volí i Winqvist (1954). Depelchin (1956) používá dělení podle Rohra (1960) a Netouška (1962), ale vynechává makroblasty. Wilde (1964) vyznačuje tři druhy buněk: mladší erytroblasty, mezi které zahrnuje hemocytooblasty a proerytroblasty; starší erytroblasty, mezi které patří makroblasty, bazofilní a polychromatofilní normoblasty; třetí skupinu tvoří normoblasty, což odpovídá podle Netouška (1962) oxyfilním normoblastům.

V bílé (myeloidní, granulocytové) řadě není klasifikace rovněž jednotná. Diferenciace nejmladší buňky této řady myeloblastu je poměrně obtížná, vzhle-

dem k odlišení od proerytroblastu. Tato otázka se řeší v běžné humánní praxi následujícím způsobem. Buňka ležící v dřevném nátěru v blízkosti skupiny makroblastů nebo různých normoblastů je pokládána za proerytroblast, ostatní za myeloblast (Donner, 1953). Calhoun (1954) řeší tuto otázku tak, že proerytroblasty a myeloblasty nerozlišuje a řadí je mezi tzv. buňky kmenové, což jsou všechny nezralé buňky, které nemohou být určeny do nějaké dané řady. Marcato (1941) má ve svém myelogramu buňky označované jako hemocytoblasty, což je podle Netouška (1962) synonymum pro indiferentní mesenchymovou krvetvornou buňku, ale v jeho podání to znamená především myeloblasty, jelikož je vůbec neuvádí, zatímco proerytroblasty a erytroblasty jsou uvedeny zvlášť. Winqvist (1954) naproti tomu vedle myeloblastů a proerytroblastů má kategorie buněk označovaných jako buňky kmenové. Rovněž tak Depelchin (1956) vedle myeloblastů a pronormoblastů klasifikuje ještě hemocytoblasty. Na další buňky bílé řady je již názor v celku jednotný, i když někteří autoři stahují několik druhů buněk do jedné skupiny tak, že vyčerpávající rozdělení není dodržováno. Tato skutečnost také výrazně ztěžuje vzájemné srovnávání výsledků myelogramu jednotlivých autorů. Na jedné straně se setkáváme s velmi podrobnou klasifikací buněk u Winqvista (1954), Kwiatkowského (1962), Marcata (1941), kteří rozlišují dokonce eosinofilní a neutrofilní promyelocyty a na druhé straně s velkým zjednodušením u Hjærreho (1943), který vůbec nerozlišuje jednotlivé druhy granulocytů.

Třetí skupinu buněk myelogramu tvoří buňky lymforetikulární řady (Netoušek, 1962), označované také jako agranulocytová řada (Wilde, 1964). Klasifikace těchto buněk je v celku jednotná.

V dřevném nátěru se nacházejí ještě megakaryocyty, o jejichž klasifikaci není sporu. Jejich nález se udává buď v procentech, což je nejčastější, nebo se jen konstatuje jejich výskyt (Depelchin, 1956) anebo se zaznamenává jejich výskyt na určité ploše dřevného nátěru (Calhoun, 1954).

Někteří autoři zaznamenávají ještě buňky, které se jim nepodařilo identifikovat, nebo množství buněk, které jsou různým způsobem poškozené, včetně jaderných zbytků (Depelchin, 1956; Wilde, 1964).

Rovněž zvlášť jsou zaznamenávány jaderné mitózy, mnozí však jejich výskyt opomíjejí a nevyznačují je. Jejich záznam se provádí většinou v procentech, buď v celku (Wilde, 1964), nebo mitózy červené a bílé řady zvlášť (Depelchin, 1956).

Přehledné výsledky myelogramu u skotu dosažené jednotlivými autory jsou vyznačeny v tabulce I.

Písemný záznam výsledků myelogramu je prováděn v podstatě trojím způsobem:

- a) Všechny buňky nacházející se v dřevném nátěru jsou seřazeny podle příslušnosti k té které řadě a jejich počet je udáván v procentech (Hölzel, 1939; Marcato, 1941; Hjærre, 1943; Niepage, 1952; Calhoun, 1954; Winqvist, 1954; Depelchin, 1956; Grunsell, 1951; Kwiatkowski, 1962).
- b) Wilde (1964) zaznamenává rovněž celkový počet buněk v procentech, ale odděluje jednotlivé vývojové řady buněk zvlášť a uvádí při tom součty buněk těchto řad, takže máme okamžitě přehled o intenzitě erytropoese a myelopoese.

- c) Třetího způsobu používají hlavně němečtí autoři (Schultze a Schütztler, 1959; Göllmann, 1959; Rathke, 1959). Tito počítají vždy 500 buněk bílé vývojové řady včetně monocytů a lymfocytů a vyjadřují je v procentech. Tuto skupinu buněk označují jako „Prozentgruppe“. Současně se záznamem buněk této skupiny provádějí záznam ostatních buněk, z nichž vyčleňují skupinu, označovanou jako „Zusatzgruppe“ což jsou buňky červené řady. Tyto buňky jsou vyznačovány v absolutních číslech, ale ve vztahu na 100 buněk bílé řady. Megakaryocyty, retikulární buňky a plazmatické buňky jsou vyjadřovány docela zvlášť. Jen Rathke (1959) je zahrnuje do tzv. „Zusatzgruppe“.

Velmi názorně lze vyjádřit rozpočet granulocytové nebo červené řady kostní dřeně graficky v podobě tzv. maturační křivky (Netoušek, 1962). Za patologických stavů se křivka mění. Podobně postupuje a tímto způsobem hodnotí získané výsledky u skotu Marcato (1941). Depelchin (1956) na grafu zachycuje všechny buňky myelogramu s udáním maxima a minima výskytu tak, že jeho křivka zdaleka nemá lineální průběh. Ostatní autoři tuto možnost grafického vyjádření opomíjejí.

Vztahy mezi bílou řadou granulocytů a červenou řadou můžeme vyjádřit indexem. Je tedy index G/E poměr mezi granulocyty a erytroblasty (Rohr, 1960). U skotu ho používají Marcato (1941), Hjärre (1943), Calhoun (1954), Winqvist (1954), Depelchin (1956) a Wilde (1964).

Vzájemné vztahy mezi zralými a nezralými granulocyty vyjadřuje index zralosti, což je vztah mezi promyelocyty, myelocyty a metamyelocyty na jedné straně a tyčkami a segmenty na straně druhé (Rohr, 1960). U skotu ho vyjadřuje jen Hjärre (1943) hodnotnou 0,311.

Je třeba si uvědomit, že punkcí kostní dřeně získáme přehled jen o nepatrné části tohoto orgánu. Odběrem z jiného místa můžeme získat poněkud odlišné výsledky, neboť kostní dřeň v průběhu patologických procesů může podléhat degeneračním nebo regeneračním změnám. Výsledky mohou být ovlivněny značně zpracováním dřeňového punktátu (zasazení centra s tukovou dření, větší nebo menší příměs krve, použití aspirace nebo biopsie apod.). Je třeba počítat rovněž s vlivem individuálně rozdílné interpretace jednotlivých buněk u různých pracovníků. Doporučuje se proto používat výhradně stejné metody pracovního postupu.

VLASTNÍ PRÁCE

Provedli jsme orientační odběry kostní dřeně ze všech doporučených míst (sternum, žebro, kost kyčelní) a po zhodnocení jsme zvolili odběr ze sternu z těchto důvodů:

1. Sternální obratle jsou dostatečně velké a kompakta kostní poměrně tenká, což umožní spolehlivý odběr.
2. Sternum si zachovává nejdéle aktivní kostní dřeň, zatímco kost kyčelní ji ztrácí mezi 1–2 rokem (Depelchin, 1956, a naše zkušenosti).
3. Odběr ze žebra by byl velmi vhodný pro svou přístupnost, ale odběr běžnou sternální jehlou pro jeho značnou pružnost a tvrdost kompakty je nemožný. Vyžadovalo by to speciálního navrtávání kostní dutiny.

Vlastní postup punkce: Místo vpichu jsme volili rozdílně podle stáří. U dospělých krav a mladého skotu nad 2 měsíce stáří odebíráme dřev z prvního nebo druhého sternálního obratle. Jehlu vbodáme z laterální strany na stojícím zvířeti při fixaci jedním pomocníkem za rohy a mulec, při čemž končetina té strany, na které provádíme odběr, má být mírně zakročena a váha těla má spočívat na druhostranné končetině, aby došlo k uvolnění *m. pectoralis superficialis, pars clavicularis*. Toto nám zajistí druhý pomocník, který drží uvázanou pravou končetinu poněkud zakročenu a nutí krávu k přenesení váhy těla. Takto uvolněný sval při odběru z pravé strany levou rukou odsuneme ventrálně, což nečiní potíží. Po odsunutí svalu vyhmátáme první nebo druhý sternální obratel, ale místo, které vybereme k punkci, může být ovlivněno vrstvou tuku v prsní krajině. U hubených krav je odběr velmi snadný, zatímco u tučných může vyhledávání vhodného místa k punkci činit potíže. Místo vpichu najdeme orientačně prodloužením jugulární rýhy směrem k prsní kosti. U mohutných a tlustých krav a rovněž u býků je odběr tímto způsobem nemožný. V těchto případech odebíráme kostní dřev rovněž na stojícím zvířeti, ale v mediální linii ze 7, 6 i 5 sternálního obratle. Místo vpichu pak leží kramiálně v různé vzdálenosti od *cartilago xifoidea*. Máme-li možnost, můžeme zvíře povalit do boční polohy.

Stejnou metodikou jsme postupovali při odběru kostní dřevě u telat do 2 měsíců stáří. Měli jsme četné neúspěchy, a proto jsme pátrali po příčině. Prohlídkou 200 poražených telat ve stáří 2–4 týdnů jsme zjistili, že kostní dřev u tak mladých zvířat se nevyskytuje ve všech sternálních obratlech. Zjistili jsme tento procentuální výskyt kostní dřevě ve sternálních obratlech:

1	2	3	4	5	5	7
19 %	36,5 %	63 %	85 %	48 %	44,5 %	9,5 %

Z celého souboru jsme nezjistili tele, které by nemělo vůbec vyvinutou dřev. Z toho vyplývá, není-li odběr úspěšný z třetího nebo čtvrtého sternálního obratle, podaří se odebrat kostní dřev z druhého nebo pátého a šestého obratle. Místo vpichu je v mediální rovině 10–12 cm od *manubria sterni* kaudálně podle velikosti zvířete. Punkci provádíme v laterální nebo ve hřbetní poloze.

Používali jsme následující jehly: jehlu sternální 2 X 30 mm hum. u hubenějších krav; jehlu sternální 1,5 X 30 mm. hum u odrostlejších telat a mladého skotu; jehlu sternální pro děti 1,2 X 30 mm u telat; jehlu k pneumothoraxu hum. 1,2 X 55 mm u telat a jehlu k punkční biopsii 2,2 X 99 mm (2,2 X 105 mm) u dospělého skotu s pomocí kladívka.

Po oholení a desinfekci vyhlédnutého místa probodneme kůži a směřujeme jehlou na hrudní obratel. Při nárazu jehly na kost ucítíme jednak odpor a rovněž se nám to projeví neklidem zvířete, jelikož periost je značně citlivý. Potom silným tlakem pronikneme přes kostní kompaktu do vlastní dřevové dutiny. U krav je to do hloubky 1–2 cm a u telat $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ cm. Při pronikání kostí cítíme charakteristické praskání a rovněž se snížil odpor, jsme-li skutečně v dřevové dutině. Zavedená jehla do kostní dřevě je pevně fixována. Nestačí-li manuální síla, zatlučeme jehlu do kosti kladívkem. Potom z jehly odstraníme mandrén a nasadíme stříkačku 20 ml. Energickým sáním, které má trvat jen několik vteřin, získáme 0,5 ml i více dřevového punktátu. Sání nesmí být prováděno dlouho, jelikož je potom dřevový punktát příliš zředěn krví. Punkční jehla i stříkačka musí být dokonale suché. Takto získaný punktát vystříkneme na misku, kterou potom nakloníme, čímž steče řidká část a vlastní dřevový

I. Přehled výsledků myelogramu u skotu v ‰

Název buňky:		Autor:	Hölzel (1939) sternum	Marcato (1941) sternum	Hjärre (1943) sternum	Niepage (1952) sternum**
Červená řada	proerythroblast		1 — 4	2,3	0 — 1,0	0 — 1,0
	makroblast		5,5—10	3,7		5 — 10
	normoblast bas.			11,5	3 — 7,5	
	normoblast pol.	}	19—30	18,0	27 —55,0	30 —40
	normoblast oxy			19,5		
	celkem		25,5—44	55,0	30 — 63,5	35 —51
Bílá řada granulocytů	kmenová buňka (hemocytoblast)		—		—	—
	myeloblast		0 — 3	4,35	1,5— 4,0	0 — 1,0
	promyelocyt		1 — 4	2,9	0,5— 3,0	0,5— 1,5
	myelocyt neutr.		5 — 9	5,6	3,0— 9,6	5,0 —10,0
	myelocyt eos.		0,5— 4	5,0		0,5— 2,0
	metamyelocyt neutr.		1 — 4	11,5	3,0—13,5	10 —20
	metamyelocyt eos.		1 — 4	6,3		5 —15
	tyčka neutr.		10 —21,5	—	7,5—18,1	5 —10
	tyčka eos		3,5—12	—		(5 —15) —
	segment neutr.		10 —21	—	6,5—19,5	0 — 5,0
	segment eos		2— 6	—		—
	basofil gr.		—	—	—	0 — 0,5
	celkem		54,84	35,65	22,0—67,7	26,0 —65,0
	lymfocyty		3,5—11,0	—	5,0—20,0	—
	monocyty		0,0— 1,0	8,35	0,0— 1,0	—
	plasmatické b.		0,0— 2,0	0,50	—	0 — 1
	retikulární b.		0,0— 0,5	—	—	10 —21
	megakaryocyt		0,0— 1,5	0,50	—	0 — 0,5
	nediferencované b.		—	—	—	—
	jaderné zbytky		—	—	—	—
	mitosy ‰		—	0,75	—	—
	index G/E		1,55	0,58	0,70	0,74— 1,27

** získáno
biopsii

Winqvist (1954) sternum	Calhoun (1954) žebro	Depelchin (1956) ○ sternum	Kwiatkowski (1952) žebro*	Wilde (1964) sternum†	Hofírek (1965) sternum††
1,23	—	0,2— 2,0	0,2	2,3	2,3
			2,1		0,94
25,73	30,26	4,1— 31,4		9,0	7,36
		7,2— 31,8	27,38		17,48
23,28	21,69	4,8— 24,0		40,3	23,46
50,24	51,95	16,3— 89,2	29,68	51,6	51,54
		0 — 0,8	—	—	—
0,43	2,14	0,2— 1,4	2,7	2,3	0,46
0,79	1,51	0,2— 2,2	3,6	1,5	0,94
2,9	19,39	1,4— 9,0	7,2	(6,5)	1,41
0,73	6,69	0,4— 2,6	5,1	(4,9)	0,94
4,14		5,0— 12,2	8,5	6,5	4,14
2,09		0,4— 5,2	5,1	4,9	0,94
8,2	— 5,73	(4,8— 20,8)	10,0	9,7	8,28
5,67	1,92 —	(0,4— 6,4)	(2,0)	3,0	2,3
11,46		4,8— 20,8	5,9	6,2	17,02
(5,67)		0,4— 6,4	2,0	0,4	2,76
0,19	0,34	—	1,3	0,3	0,0
36,6	35,59	34,72	51,4	34,8	39,19
10,69	6,68	4,4— 29,4	6,2	7,2	5,10
0,16	2,64	0,2— 5,0	0,11	0,4	2,30
0,99	0,79	0,0— 1,4	1,7	0,2	0,46
1,27	—	0,0— 2,4	1,0	0,9	1,41
0,50	na 300 mm ² — 25,14	—	9,2	0,1	—
—	—	0,0— 3,2	—	0,4	—
—	—	0,0— 7,0	—	4,2	—
—	4,9	bílé 5,75 červené 10,9	—	0,2	3,0
0,79	0,676	0,2— 1,02	1,73	1,73	0,75

○ mladší krávy
a jalovice dosp.

* staré krávy
7— 11 let

† dospělé
jalovice

† krávy 3— 7 let
†

II. Myelogram skotu

Skupina stáří	Zdravé				
	telata do 24 hod.	telata 1 měs.	jalovice 6 měs.	jalovice 1 rok	krávy 2–7 roků
Počet zvířat	14	7	5	15	10
Myeloblast	5 ± 3,2	7 ± 3,16	2 ± 1,42	3 ± 0,27	1 ± 0,22
Promyelocyt	4 ± 2,6	4 ± 2,9	2 ± 1,1	3 ± 1,85	2 ± 1,0
Myelocyt	13 ± 7,6	17 ± 2,3	7 ± 5,4	5 ± 3,0	3 ± 0,0
Metamyelocyt	5 ± 3,1	8 ± 4,0	8 ± 4,1	8 ± 2,2	9 ± 3,0
Tyčka	16 ± 5,5	11 ± 3,4	15 ± 6,8	15 ± 3,74	18 ± 1,9
Segment	24 ± 10	31 ± 5,29	33 ± 3,5	31 ± 5,1	37 ± 2,2
Eos. myelocyt	3 ± 3,0	1 ± 1,4	1 ± 1,1	1 ± 2,33	2 ± 0,22
Eos. metamyelocyt	2 ± 1,7	1 ± 1	1 ± 1,73	2 ± 1,74	2 ± 0,16
Eos. tyčka	7 ± 4,2	4 ± 3,17	7 ± 4,1	11 ± 2,23	5 ± 1,0
Eos. segment	2 ± 1,7	2 ± 1,74	2 ± 1,8	5 ± 1,2	6 ± 1,0
Basofil	0	0	0	0	0
Lymfocyt	16 ± 10,8	13 ± 9,5	20 ± 10,5	14 ± 2,8	11 ± 3,74
Monocyt	3 ± 2,45	1 ± 0,1	2 ± 2,2	2 ± 0,27	5 ± 2,23
Součet:	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Proerythroblast	6 ± 4,4	7 ± 4,8	6 ± 2,5	2 ± 1,41	5 ± 1,75
Makroblast	12 ± 5,9	6 ± 3,47	9 ± 6,0	2 ± 1,8	2 ± 1,48
Bas. normoblast	56 ± 22	42 ± 18	23 ± 13	11 ± 5,74	16 ± 5,7
Poly. normoblast	144 ± 58	99 ± 54	108 ± 44	70 ± 11,1	38 ± 4,7
Oxy. normoblast	146 ± 52	122 ± 63	77 ± 26	110 ± 18,1	51 ± 13,5
Součet	364 ± 132	276 ± 104	223 ± 84	195 ± 23	112 ± 13
Retikulární B.	8 ± 5,2	6 ± 5,8	2 ± 3,16	1 ± 0,15	3 ± 1,6
Plasmatická B.	0	0	0	0	1 ± 1
Megakaryocyt	1 ± 1	1 ± 1	0	0	0
Mitocy	3 ± 2,8	2 ± 2,6	4 ± 2,4	2 ± 1,1	3 ± 0,27
Index G/E	0,22 : 1	0,31 : 1	0,35 : 1	0,43 : 1	0,75 : 1
Index zralosti	0,9	0,85	0,39	0,41	0,27

nátěr zhotovíme ze zrnitého sedimentu, podobně jako krevní nátěr z periferní krve. Po zaschnutí barvíme metodou podle May—Grünwald—Giemsy. Jedině dodržením všech těchto pravidel můžeme získat kvalitní dřevňové nátěry pro zhodnocení myelogramu. Všechna zvířata snášela odběr dobře. Ani v jednom případě jsme nezaznamenali celkovou reakci, rovněž jsme nezaznamenali žádnou místní reakci s případnou osteomyelitidou. V jednom případě došlo k zalomení punkční jehly ve sternu. Ulomenou jehlu jsme vybavili chirurgickým zákrokem. K vyhojení došlo *per primam*. V žádném případě nebylo použito místního znecitlivění nebo celkové narkózy zvířete. Rovněž antikoagulantia nebyla použita.

Vlastní vyšetření dřevňového nátěru provádíme ve dvou fázích. Nejprve pod malým zvětšením 120× suchou čočkou vyhledáme na nátěru místo s dostatečnou hustotou buněk a teprve potom měníme objektiv na imersi a prohlížíme jednotlivé buňky (druhá fáze). Vyšetřování vyhledaného místa provádíme meandrovitým způsobem a prohlížíme vždy 2 preparáty téhož zvířete, vždy po 250 buňkách bílé řady. Za nejsprávnější pokládáme písemný záznam používaný v posledním desetiletí německými autory (Köhler, 1954; Schultze, Schützler, 1958; Göllmann, 1959), kteří zaznamenávají buňky bílé a červené řady myelogramu oddělené a kterého jsme také použili. Počítáme vždy 500 buněk bílé řady, což vyjadřujeme v procentech a k tomu množství buněk červené řady vyjádřených v absolutních číslech. Tato metoda umožňuje přesný záznam myelogramu i u mladých zvířat, kdy červená řada několikanásobně převyšuje počtem bílou řadu. Tento způsob umožňuje rovněž přehlednější výpočet indexu G/E a zralosti.

Výpočty indexů byly prováděny podle Rohra (1960) následujícím způsobem:

- | | |
|--------------------|---|
| index G/E . . . | buňky bílé řady s vyloučením Ly : buňkám červené řady |
| index zralosti . . | myeloblasty, promyelocyty, myelocyty a metamyelocyty : tyčkářům a segmentům |

Tímto metodickým způsobem jsme vyšetřili a statisticky vyhodnotili 51 kusů zdravého červenostřakatého skotu různého stáří. Výsledky jsou zachyceny na tabulkách I (písemné vyjádření podle Wildeho, 1964) a II (podle německých autorů).

DISKUSE

Sternum je nejčastějším místem odběru kostí dřeně. Podobně jako Niepage (1952) jsme použili odběru z prvního nebo druhého sternálního obratle. Jedině u případů, kdy to bylo technicky nemožné (příliš mohutné kusy) a u telat byl odběr prováděn v mediální linii. Použití místního znecitlivění jsme nepovažovali za nutné.

Z použitých jehel se nám nejlépe osvědčila jehla k punkční biopsii 2,2 × 105 mm u dospělých kusů, kterou jsme vpravovali do dřevňové dutiny kladívkem. U mladších kusů pak jsme nejčastěji používali humánní sternální jehly 2,0 × 30 mm. U telat se osvědčila humánní sternální jehla 1,5 × 30 milimetrů.

Podobně jako Hölzel (1939), Hjärre (1943), Wirth (1950), Calhoun (1954), Winqvist (1954), Depelchin (1956) a Wilde (1964) jsme dali přednost aspiračnímu způsobu získání dřevného punktátu před způsobem biotickým. Shodně s Depelchinem (1956) soudíme, že používání antikoagulantů je zbytečné.

Souhrnné naše výsledky myelogramu u skupiny dospělých krav jsou vyznačeny na tabulce I spolu s výsledky dosaženými jinými autory. Srovnávání našich výsledků s výsledky dosaženými jinými autory je obtížné, jelikož není dodržována jednotná klasifikace buněk myelogramu. Můžeme říci po podrobném srovnání, že naše výsledky se neliší od výsledků dosažených stejným pracovním postupem, při použití pokusného materiálu přibližně ve stejném stáří.

Za výhodnější způsob písemného záznamu výsledků myelogramu, než jak je vyjádřeno na tabulce I, považujeme způsob doporučený Köhlerem (1954), Schultzem, Schützlerem (1958), Göllmannem (1959) a Rathkem (1959). Tohoto způsobu jsme použili k zachycení všech našich výsledků, pak je zřejmé na tabulce II. Při tomto způsobu nemůže být obraz myelopoesy zkrácen intenzivní erytropoesou, jak se s tím setkáváme obzvláště u telat a mladých zvířat. Z tabulky II je zřejmé, že s postupujícím stářím ubývá intenzity erytropoesy, což je konkrétně vyjádřeno vzestupem indexu G/E z 0,22 u narozených telat na hodnoty 0,75 u dospělých krav. Rovněž intenzity myelopoesy ubývá s postupujícím stářím tak, že hodnoty indexu zralosti poklesnou z 0,9 u narozených telat na hodnotu 0,27 u dospělých krav, což je údaj velmi blízký hodnotě udávané u dospělého skotu Hjärrem (1943) 0,311.

SOUHRN

Provedli jsme odběr dřevného punktátu ze sterny aspirací u 51 kusů zdravého červenostrakatého skotu v různém stáří.

K odběru dřevné u dospělého skotu jsme použili jehly k punkční biopsii $2,2 \times 105$ mm, která byla vpravována do dřevné dutiny kladívkem. U telat posloužila nejlépe humánní jehla sternální $1,5 \times 30$ mm.

Byla popsána a ověřena metodika zpracování dřevného punktátu.

Stanovili jsme cytologický obraz kostní dřevné u našeho červenostrakatého skotu.

Při písemném záznamu výsledků myelogramu bylo použito způsobu vyjadřování počtu buněk bílé řady v procentech (počítáno vždy 500 buněk), a k tomu zvláště množství buněk červené řady, vyjádřených v absolutních číslech.

Došlo dne 16. 3. 1965

Literatura

1. Arinkin N. J.: *Fol. haemat.* 38, 233, 1929. — 2. Calhoun M. L.: *American Journal of Veterinary Research* 15, 181, 1954. — 3. Donner L.: *Hematologie, SPN*, 1956. — 4. Depelchin A.: *Annales de med. vet., Bruxelles*, 100, 5, 325, 1956. — 5. Göllmann L.: *Inaug. Diss. Hannover* 1959. — 6. Graebner R.: *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 74, 253, 1961. — 7. Grunsell C. S.: *Brit. Vet. Journal* 107, 16, 1951. — 8. Hjärre A.: *Skand. Vet.-tidskr.* 33, 457, 1943. — 9. Hofírek B.:

Vědecká konference vet. fak. VŠZ v Brně 1964. — 10. Hölzel A.: Vet. Diss. Berlin 1939. — 11. Köhler H.: Dtsch. Tierärztl. Wschr. 61, 382, 1954. — 12. Krzymowski T.: Medycyna weterynaryjna 12, 548, 1953. — 13. Kwiatkowski T.: Weterynaria (Wrocław) XIV, 48, 149, 1962. — 14. Lawrence W. C., Nichols W. W., Altera K. P.: The Cornell Veterinarian 52, 297, 1962. — 15. Marcato A.: Nuova vet. 19, 173, 1941. — 16. Netoušek M.: Klinická hematologie, SZN, Praha 1962. — 17. Niepage H.: M. hefte Vet. Med. 7, 121, 1952. — 18. Rathke W.: Inaug. Diss. Hannover 1959. — 19. Rohr K.: Das menschliche Knochenmark, Stuttgart 1960. — 20. Seyfarth Ch.: Dtsch. med. Wschr. I, 180, 1923. — 21. Schulze W., Schützler H.: Dtsch. Tierärztl. Wschr. 65, 150, 1958. — 22. Varicak D.: Archiv für Tierheilkunde 73, 461, 1938. — 23. Winqvist G.: Acta Anatomica 22, 1954, Suppl. 21. — 24. Wilde J. K. H.: Research in veterinary Science 4, 315, 1961. — 25. Wilde J. K. H.: Research in veterinary Science 2, 213, 1964. — 26. Wirth D.: Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere, Wien 1950.

Методика взятия и цитологическая картина костного мозга у крупного рогатого скота

Мы провели взятие мозгового пунктата путем аспирации из грудной кости у 51 головы здорового крупного рогатого скота красно-пестрой породы различного возраста. При взятии костного мозга у взрослого скота для пункционной биопсии мы пользовались иглой 2,2 X 105 мм, которая вводилась в полость костного мозга при помощи молотка. У телят лучше всего себя оправдала применяемая в медицине грудная игла 1,5 X 30 мм.

Была описана и проверена методика обработки пунктата костного мозга. Мы определили цитологическую картину костного мозга нашего крупного рогатого скота красно-пестрой породы.

При письменной записи результатов миелограммы использовался способ выражения числа клеток белого порядка в % (подсчитывалось всегда 500 клеток), а также отдельно — количество клеток красного порядка, выраженных абсолютными числами.

The Technique of Taking Bone-Marrow and its Cytological Count in Cattle

We have taken bone-marrow punctate from the sternum by means of aspiration in 51 animals of healthy red-spotted cattle of different ages. For taking the samples of bone-marrow a needle has been used for punction biopsy 2,2X105 mm that has been inserted into the bone-marrow cavity with a small hammer. For the same purpose in calves the human sternal needle 1,5X30 mm has proved to be the best.

The technique of elaborating the bone-marrow punctate was described and verified. The cytological bone-marrow count in our red-spotted cattle has been stated.

When putting down a record of the myelogram-results the way of expressing the number of the white group cells in percents was used (always 500 cells were counted), moreover extra the number of the red group cells expressed in absolute numbers was given.

Methodik der Entnahme und das zytologische Bild des Knochenmarkes beim Rind

Die Entnahme von Knochenmark-Punktat aus dem Sternum mittels Aspiration wurde bei 51 Stück gesunden rotscheckigen Rindes in verschiedenem Alter vorgenommen.

Zur Entnahme des Knochenmarkes bei erwachsenem Rind haben wir eine Nadel zur Punktionsbiopsie von 2,2X105 mm angewendet, die in die Markhöhle mittels Hammer eingebracht wurde. Bei Kälbern bediente man sich am besten mit einer in der Humanmedizin angewandten Sternalnadel von 1,5X30 mm.

Die Methodik der Verarbeitung von Knochenmarkpunktat wurde beschrieben und überprüft. Das zytologische Knochenmarkbild bei unserem rotscheckigen Rind

wurde beschrieben. Bei schriftlichem Vermerk der Myelogramm-Ergebnisse wurde die Anzahl der Zellen der weißen Reihe in Prozent (gerechnet je 500 Zellen) und außerdem gesondert die Anzahl der Zellen der roten Reihe, in absoluten Zahlen ausgedrückt.

Bohumír Hofírek, prom. vet. lékař

Vysoká škola zemědělská, veterinární
fakulta, Brno, Palackého 1-3

■ Kůň patří mezi ty druhy hospodářských zvířat, jejichž organismus velmi citlivě reaguje na nejrůznější dietetické závady i infekční choroby, a proto přesná laboratorní diagnostika, umožňující učinit si obraz o stavu jaterního parenchymu nemocného zvířete, může mít často základní význam pro stanovení diagnózy, terapie i prognózy. V rámci výzkumného úkolu jsem měl možnost přezkoušet více než 30 různých diagnostických metod, jednotlivé metody byly prověřeny v samostatných pracích se zhodnocením jejich použitelnosti v interní veterinární medicíně (37–54). Vzhledem k většímu počtu provedených vyšetření bylo možno z dosažených výsledků u řady metod provést u akutních hepatopatií zobecnění a předložit je souhrnně v této práci.

PŘEHLED LITERATURY

Dobrý obraz o difúzním poškození poskytuje jaterní biopsie (7, 23, 24, 29, 30, 37). Sledování sérových bílkovin a jejich frakcí bylo použito v interní diagnostice (26, 44, 49, 61), při enzootické hepatitidě (8, 23, 27, 63), u spontánních i experimentálních leptospiróz (32–34, 60) a při otravě taninem (3). Ze zákalových a flokulacních reakcí jsou nejčastěji uváděny tyto: Weltmannova reakce (3, 35, 38, 57, 63), Takatova reakce (4, 8, 16, 18, 41), Grossova zkouška v modifikaci podle Macháčka (16), v modifikaci podle Tadžera (8) nebo v modifikaci podle Domanského (31–33, 35, 40), kadmiumsulfátová reakce (8, 42, 63), cuprumacetátový test (54) a Hejdova reakce (39). Jako vhodná metoda je doporučována i sedimentace erytrocytů (4, 15, 31, 32, 43, 58), jen ojediněle jsou údaje o glykemických křivkách (9, 52) a sledování metabolismu tuků (11, 28, 48). K nejvíce používaným metodám patří stanovení bilirubinémie (4, 8, 12, 27, 31, 32, 53). Sledování aktivity GOT a GPT poskytlo cenné údaje jak u spontánních (13, 22, 36, 45), tak experimentálních hepatopatií (6, 13, 20, 28, 56), menší pozornost byla věnována aktivitě MDH a LHD (14, 16) nebo SDH (46, 55), dále alkalické a kyselé fosfatáze (11, 13, 47). Ke vhodným metodám patří též BSF test, a to jak při sledování hodnot přímé eliminace (1, 2, 17, 20, 25, 50), tak i nepřímé eliminace (5, 19, 20, 51).

MATERIÁL A METODIKA

Během osmi let bylo na vnitřním oddělení veterinární nemocnice diagnostikováno u 310 koní primární nebo sekundární poškození jater. Z tohoto počtu šlo asi ve 281 případech o akutní hepatopatie, z toho 44 případů tvořily akutní

I. Sérové bílkoviny a zákalová a flokulační reakce

Celková bílkovina (g%)	Fyziologická norma			<i>Hepatitis acuta</i>			<i>Hepatosiis acuta</i>			Metodika uvedená v práci Sova (44)
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\hat{s}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\hat{s}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\hat{s}$	
	51	6,8	0,4	64	6,9	0,3	66	6,99	0,27	
Papírová elektroforéza albuminy (%)	100	44,0	5,5	60	v normě	11,5 %	138	v normě	28,9 %	Sova, Komárek (49)
globuliny alfa	100	17,8	3,4		elevace alb.	1,7 %		elevace alb.	3,3 %	
beta	100	16,6	3,2		elevace alfa	16,7 %		elevace alfa	17,3 %	
gama	100	20,6	4,0		elevace beta	3,3 %		elevace beta	5,8 %	
					elevace gama	38,3 %		elevace gama	28,9 %	
					elevace beta a gama	5,- %		elevace beta a gama	2,9 %	
					elevace alfa a beta	8,3 %		elevace alfa a beta	8,5 %	
					elevace alfa a gama	15,2 %		elevace alfa a gama	4,4 %	
Weltmannova reakce	130	výsledek		166	výsledek		159	výsledek		Sova (38)
		VII	4,7 %		IV	3,1 %		IV	0,6 %	
		VIII	43,- %		V	5,7 %		V	5,2 %	
		IX	51,- %		VI	5,7 %		VI	8,- %	
		X	0,8 %		VII	15,6 %		VII	8,7 %	
					VIII	45,2 %		VIII	30,4 %	
					IX	24,1 %		IX	37,8 %	
					X	0,6 %		X	8,7 %	
								XI	0,6 %	

Grossova reakce v modifikaci podle Domanského	120	počet kapek 1 – 8 kp 2,5 % 9 – 20 60,– % 21 – 60 36,7 % > 60 0,8 %	214	počet kapek 1 – 8 kp 28,6 % 9 – 20 40,7 % 21 – 60 28,8 % > 60 1,9 %	174	počet kapek 1 – 8 kp 18,9 % 9 – 20 50,– % 21 – 60 31,1 % > 60 7,– %	Sova (40)
Reakce Takatova v Jezlerově modifikaci	35	neg. 45,7 % + 28,5 % ++ 25,8 %	20	neg. 20 % + 35 % ++ 45 %	67	neg. 44,7 % + 22,4 % ++ 25,4 % +++ 6,– % ++++ 1,5 %	Sova (41)
Reakce Takatova v modifikaci Lagovského	60	neg. 100 %	20	neg. 80 % + 15 % ++ 5 %	26	neg. 88,6 % + 7,6 % ++ 3,8 %	Sova (41)
Reakce s kadmiumsulfátem	131	neg. 23,– % + 58,4 % ++ 21,6 %	162	neg. 31,4 % + 50,6 % ++ 14,8 % +++ 3,2 %	160	neg. 39,4 % + 48,1 % ++ 12,5 %	Sova (42)
Cuprumacetátový test	142	neg. 100 %	7	neg. 100 %	29	neg. 82,7 % + 17,3 %	Sova (54)
Reakce Hejdova	60	neg. 100 %	20	neg. 100 %	40	neg. 100 %	Sova (39)

masivní hepatonekrózy, o nichž bylo referováno jinde. Někteří pacienti byli při stejných klinických příznacích a bioptických nálezech vyšetření opakovaně v rozmezí 2—3 dnů, hodnoty získané od zvířat rekonvalescentních byly zpracovány samostatně a do této práce nebyly zařazeny. Pod symbolem „n“ v tabulkách je uveden počet provedených vyšetření. *Hepatitis acuta* byla diagnostikována v 78 případech, degenerativní hepatopatie (hepatózy) ve 159 případech. Do skupiny „*Hepatitis acuta*“ byli zařazeni pacienti, u nichž byl histologický prokázán akutní zánět jater, dále případy *sepsis* s prokázaným druhotným zánětem jater, případy akutních leptospirózních hepatitid ve většině případů ověřované biopsií, případy enzootické hepatitis kromě těch, u nichž došlo již ke zvratu v masivní hepatonekrózu, a dále též případy *cholagoitis catarrhalis*, u nichž byla současně v biotickém nálezu akutní *hepatitis*, avšak v převahou změn ve žlučovodech. Do skupiny „Degenerativní hepatopatie“ byly zařazeny případy s těmito bioptickými diagnózami: nekróza ojedinělých jaterních buněk, disperzní fokální nekróza jater (klinicky se tyto případy jeví jako alimentární intoxikace nejružnější etiologie), parenchymatózní degenerace, tukové degenerace, experimentální otravy CCl_4 po bioptické kontrole a dále malý počet případů těžších alimentárních intoxikací, provázených ikterem a výrazným zvýšením aktivity GOT (alimentární intoxikace po plesnivém nebo zatuchlém seně, intoxikační syndromy po dlouhotrvající zácpě), u nichž z různých příčin nemohla být provedena jaterní biopsie. Na rozdíl od předchozí skupiny nebyly u pacientů této skupiny v době jejich vyšetření jaterní biopsií prokázány všechny změny, které jsou rozhodující pro zařazení procesu mezi záněty (alterace parenchymu, exudace, porucha krevního oběhu a zřetelná účast RES). Jednotlivé použité metodiky byly zařazovány do diagnostiky postupně, a proto nemohli být všichni sledovaní koně vyšetřeni všemi metodami. Odkazy na práce, v nichž jsou uvedeny použité metodiky, jsou přímo v tabulkách I—VII. Histologické vyšetření bioptických vzorků bylo provedeno ve spolupráci s dr. K. Blažkem CSc. (tehdy vedoucím SLD v Praze) a s prof. dr. J. Vaňkem, DrSc., přednostou patologicko-anatomického ústavu lékařské fakulty v Plzni, sledování aktivity enzymů a metabolismu tuků s ÚL fakultní nemocnice KÚNZ v Hradci Králové, přednosta dr. J. Jícha.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky jsou uvedeny přímo v tabulkách I—VII.

I když byly na základě bioptických nálezů rozděleny akutní hepatopatie na hepatitisy a hepatózy, jsem si vědom toho, že rozlišení může být i z hlediska patologa obtížné v těch případech, kdy již dochází k reaktivním pochodům „úklidovým“, jak je tomu např. 3.—4. dne po toxickém poškození jater chloridem uhličitým. Jsou proto ne plně správně označovány i stavy vyvolané otravou CCl_4 jako toxická *hepatitis*, a naopak zase enzootická *hepatitis* přesto, že u ní dochází k výrazné nekrotizaci jaterní tkáně, je zařazena k hepatitisům (4).

Sledování celkové krevní bílkoviny není vhodné, rozdíly mezi zdravými a nemocnými jsou nepatrné. Poměrně široký rozptyl hodnot celkové bílkoviny (44) znemožňuje diagnostické využití této metody (tab. I).

Poměrně nejednotné výsledky byly získány vyšetřením sérových bílkovinných frakcí pomocí papírové elektroforézy. Ze šedesáti vyšetření při akutní *hepatitis* byl v 11,5 % elektroforegram v normě, v 16,7 % došlo k elevaci alfa-

globulinů a ve 38 % k elevaci gamaglobulinů. Projevuje se zde jednak vliv akutního zánětu (elevace alfafrakce), jednak skutečnost, že při poškození jater dochází k elevaci gamaglobulinů. Tyto výsledky jsou ve shodě s literárními údaji (8). U akutních hepatóz bylo 29 % vyšetření v normě, rovněž u 17 % došlo k elevaci alfa globulinů a ve 28 % k elevaci gamaglobulinů.

U Weltmannovy reakce byl u obou sledovaných typů jen přibližně ve 14 % vyšetření prokázán posun vlevo (po IV.—V. zkumavku), naopak u hepatóz v 9 % (za 159 vyšetření) došlo dokonce k posunu vpravo (po X.—XI. zkumavku). Výsledky jsou zřetelně ovlivněny poměry v globulinech a podílejí se na nich především frakce alfa a gama (viz výše).

Při použití Grossovy zkoušky v modifikaci podle Domanského, která je nespecifická (31—34), je pouze pozoruhodnější přesun (19—29 %) do pásma těžkých případů (1—8 kp), ovšem, poněvadž dochází k tomuto přesunu u většiny vážných klinických případů, nelze tohoto poznatku u hepatopatií diagnosticky využít.

Neosvědčila se Takatova zkouška v obou modifikacích. Jezlerova modifikace dala sice u hepatopatií větší počet pozitivních reakcí v pásmech + až + + +, zkouška však není vhodná, poněvadž i u zdravých byly v 45 % výsledky pozitivní. Modifikace podle Lagovského je sice u zdravých negativní, zkouška je však málo citlivá, poněvadž je u akutních hepatopatií pozitivní jen ve 12—20 % vyšetření.

Podobně se neosvědčily u těchto typů jaterních lézí též kadmiumsulfátová reakce a Hejdova reakce; první (42) dává vyšší procento negativních výsledků u nemocných než u zdravých, druhá (39) byla v obou sledovaných skupinách vesměs negativní. Málo citlivým se ukázal být i cuprumacetátový test, který je sice u zdravých negativní, ovšem v 83—100 % dává negativní hodnoty i u akutních hepatopatií.

Za jeden z běžných příznaků akutních hepatitid je považována výrazně zpomalená sedimentace erytrocytů (15, 38). V naší sestavě bylo sice ze 216 vyšetření u akutních hepatitid 27 % s výrazně zpomalenou sedimentací (méně než 5 dílků za 15 min.), pozoruhodné však je, že 16 % vyšetření u akutních hepatitid a 26 % u akutních hepatóz mělo zřetelně zrychlenou sedimentaci (více než 60 dílků za 15 min.) — viz tab. II. Vlivy, které podmiňují sedimentační rychlost, jsou velmi četné (43) a někdy i protichůdně působící: elevace gamaglobulinů průběh reakce urychlují, zvýšená bilirubinémie nebo snížená hladina fibrinogenu naopak zpomalují. Pomalejší průběh reakce u hepatitid proti sku-

II. Sedimentace erytrocytů

	Fyziologická norma		Hepatitis acuta		Hepatosi acuta		Metodika uvedená v práci
	n	výsledek	n	výsledek	n	výsledek	
Sedimentace F/W—15 min.	293		216		127		Sova (43)
dílků pipety < 5		4,2 %		27,1 %		5,8 %	
5—19		22,4 %		16,4 %		20,7 %	
20—60		66,2 %		37,8 %		46,6 %	
61—100		6,5 %		16,4 %		26,1 %	
> 100		0,7 %		2,3 %		0,8 %	

III. Sledování metabolismu glycidů

	Fyziologická norma			Hepatitis acuta			Hepatosi acuta			Metodika uvedená v práci
	n	$\bar{x}$	$\hat{s}$	n	$\bar{x}$	$\hat{s}$	n	$\bar{x}$	$\hat{s}$	
Glykémie (mg%)	50	98,7	14,1	5	98,6	16,6	13	104	14,6	Sova – Komárek (52)
Glykémická křivka (0,25 g 40% glukózy na 1 kg živé váhy) těsně před aplikací	5	85		1	108		2	101		Sova – Komárek (52)
po 30 min.		120			159			139		
po 90 min.		92			139			78		
po 120 min.		86			118			105		
po 270 min.		92			81			100		

IV. Bilirubin

	Fyziologická norma			Hepatitis acuta			Hepatosi acuta			Metodika uvedená v práci
	n	$\bar{x}$	$\hat{s}$	n	$\bar{x}$	$\hat{s}$	n	$\bar{x}$	$\hat{s}$	
Bilirubin podle Jirgla mg%	33	1,33	0,05	125	5,67	1,78	87	3,44	1,42	Sova (53)
				125	výsledek mg% % 0 – 2 13,3 2,1– 5 42,4 5,1– 9 24,8 9,1–15 16,0 15,1–22 1,5		87	výsledek mg% % 0–2 47,1 2,1– 5 37,9 5,1– 9 7,– 9,1–15 8,–		
Bilirubin podle Foucheta	110	neg. 100 %		137	neg. 14,9 % + 49,2 % ++ 23,8 % +++ 12,1 %		122	neg. 37,5 % + 45,8 % ++ 9,8 % +++ 6,9 %		
Bilirubin podle Kuchaře přímý	20	neg. 95 % + 5 %		21	neg. 14,3 % + 61,9 % ++ 23,8 %		32	neg. 40,6 % + 53,1 % ++ 6,3 %		
nepřímý	20	neg. 45 % pozit. 55 %		21	neg. 4,9 % + 61,9 % ++ 32,2 %		32	neg. 6,3 % + 72,– % ++ 21,7 %		

pině hepatóz je zřejmě podmíněn v průměru vyšší bilirubinémií skupiny první.

Sledování glykémie se neosvědčilo, poněvadž fyziologické rozmezí je široké 99 ± 14 mg % (52), naopak glykemické křivky (tab. III), i když byly provedeny jen orientačně, ukázaly u nemocných zvířat shodně s Forenbacherem (9) výrazné zvýšení vrcholu křivky, což svědčí pro sníženou schopnost jater syntetizovat glykogen.

Při stanovení bilirubinémie byl u obou skupin ve většině případů shodně pozorován ikterus, vyšší hodnoty bilirubinu byly naměřeny u akutních hepatitid (tab. IV), přičemž v 18 % případů šlo o hodnoty nad 9 mg %. Je třeba ovšem upozornit na skutečnost, že 13 % ze 125 vyšetření u akutních hepatitid a 47 % z 87 vyšetření u hepatóz mělo bilirubinémii do 2 mg %, což jsou stavy pouze subikterické. Na druhé straně z ikteru sliznic nelze vždy usuzovat na poškození jater (53), hodnoty až do 7 mg % mohou být podmíněny i pouhým hladověním. Jindy zase nemá výrazná bilirubinémie odpovídající ikterus sliznic (53). Kvantitativní vyhodnocení dalo analogické výsledky jako orientační vyšetření podle Foucheta. Sledování bilirubinu se osvědčilo všem autorům, kteří je použili (4, 8, 12, 21, 23, 27, 31, 32).

Lipidy u akutních hepatopatií určovali dosud jen ojedinelí autoři (11, 28, 48). Stanovením celkového cholesterolu, byly sice zjištěny průměrně vyšší hodnoty ($115-120$ mg %) než u zdravých (109 mg %), tyto rozdíly však nejsou podstatné (48). V obou skupinách akutních hepatopatií bylo pozorováno výrazné zvýšení volného cholesterolu (skupina hepatitid má však pouze dva členy). Vzestup celkového cholesterolu u akutních hepatopatií je podmíněn zvýšenou hladinou cholesterolu volného a zřejmě souvisí s jeho sníženou esterifikací (48). U obou skupin hepatopatií byly sice prokázány vyšší hladiny fosfolipidů, ovšem rozptyl hodnot v souborech byl značný a nebylo proto možno této metody shodně s poznatky jiných autorů (10) využít k diagnostice akutních hepatopatií. I když při stanovení celkových esterifikovaných mastných kyselin byly v obou skupinách značné rozdíly, tj. u hepatitid zvýšení na 228 ± 138 mg %, u hepatóz snížení na 138 ± 67 mg % proti výsledkům u zdravých (174 ± 52 mg %), byly tyto hodnoty vzhledem ke značnému rozptylu při hodnocení *t*-testem (48) na hranicích statistické významnosti a nejsou diagnosticky použitelné (tab. V).

V. Sledování metabolismu lipidů

		Fyziologická norma			Hepatitis acuta			Hepatosi acuta			Metodika uvedená v práci
		<i>n</i>	$\bar{x}$	$\bar{s}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\bar{s}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\bar{s}$	
Cholesterol celkový	mg %	16	109,-	13,-	21	114,8	32,2	80	120,-	34,6	Sova-Jícha (48)
Cholesterol volný	mg %	16	35,6	12,7	2	70,-	28,4	47	52,-	11,8	
Cholesterol esterifikovaný	mg %	16	74,5	16,5	2	74,5	23,2	47	69,7	20,4	
Fosfolipidy	mg %	16	147,-	31,3	7	219,-	120,-	54	204,-	152,-	
Celkové esterifikované mastné kys.	mg %	22	174,-	51,7	7	228,-	133,-	54	138,-	67,-	

VI. Sledování aktivity enzymů

	Fyziologická norma			<i>Hepatitis acuta</i>			<i>Hepatosiis acuta</i>			Metodika uvedená v práci
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\hat{s}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\hat{s}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\hat{s}$	
Transamináza kyseliny glutamové-oxalacetové (j)	22	210,-	40,-	12	367,9	122,-	84	322,-	125,1	Sova-Jícha (45)
Transamináza kyseliny glutamové-pyrohroznové (j)	22	6,3	4,2	11	17,3	13,2	64	19,-	26,5	
Dehydrogenáza kyseliny mléčné (mM)	18	16,6	5,5	6	15,5	5,3	32	15,-	6,7	Sova - Jícha (46)
Dehydrogenáza kyseliny jablečné (mM)	18	4,85	2,6	6	4,3	1,2	31	5,1	4,2	
Sorbit dehydrogenáza (mM)	17	0,041	0,016				22	0,046	0,123	Sova - Jícha (47)
Kyselá fosfatáza*) (j)	12	1,15	0,83				34	1,32	1,11	
Alkalická fosfatáza*) (j)	12	4,3	1,75				34	12,0	6,4	

*) u fyziologické normy koně přes 5 let

Již naše dřívější práce (36, 45) i práce jiných autorů (6, 13, 20, 28, 56) ukázaly, že sledování aktivity GOT patří k nejcennějším metodám v diagnostice akutních jaterních onemocnění (viz tab. VI). Při poškození a rozpadu jaterní buňky přecházejí enzymy v buňce obsažené do krve, kde jejich hladina dosahuje vysokých hodnot (45), které jsou většinou úměrné vzniklé ischemické nekróze. Sledováním aktivity GPT byly sice rovněž naměřeny výrazně zvýšené hodnoty u obou typů hepatopatií, díky značnému rozptylu hodnot byly však pouze na hranici statistické významnosti (45). Sledováním aktivity LDH a MDH nebyly prokázány rozdíly mezi zdravými a nemocnými, a v dostupné literatuře nejsou u koní k dispozici srovnávací údaje. SDH je enzym, který se vyskytuje ve zvýšené míře především v prvních 3 dnech po akutním poškození jater (55). Vzhledem k tomu, že naše skupina hepatóz je reprezentována hlavně alimentárními intoxikacemi, které obvykle docházejí do veterinární nemocnice opožděně, byly u této skupiny nemocných prokázány jen nepatrně zvýšené aktivity vzhledem ke skupině zdravých. Ovšem směrodatná odchylka ($\hat{s} = 0,123$) potvrzuje, že u těch případů, které byly vyšetřeny krátce po začátku onemocnění, byla aktivita SDH výrazně zvýšena. Signifikantně zvýšená hladina alkalické fosfatázy byla nalezena u skupiny hepatóz, aktivita kyselé fosfatázy se v průměru celkem neměnila. Poněvadž však aktivita alkalické fosfatázy bývá zvýšena u celé řady vnitřních chorob (47), je význam tohoto pozorování podstatně nižší, než by bylo možno usuzovat podle tab. VI.

Použití BSF testu dalo cenné výsledky u obou skupin (tab. VII). I když v souboru *hepatitis acuta* jsou jen dva případy, jsou naměřené hodnoty výrazně vyšší než u zdravých. Vzhledem k tomu, že hodnotíme jako pozitivní až retenci vyšší než 15 % po 15 min. (50), považujeme výsledky u hepatóz 12 % $\pm$ 3,6 % pouze za suspektní; chromoexkreční funkce jater bezesporu

VII. BSF test

	Fyziologická norma			Hepatitis acuta			Hepatosi acuta			Metodika uvedená v práci
	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	
BSF test 5 mg/1 kg v 5% koncentraci v %										Sova – Komárek (50)
3 min.	14	37,3	16,8	2	51,1	2,1	19	54,1	11,6	
5 min.	14	26,6	11,1	2	43,9	2,1	19	44,8	9,1	
7 min.	14	15,2	9,8	2	37,2	3,95	19	30,9	5,2	
10 min.	14	9,8	4,1	2	29,1	1,7	19	21,—	5,2	
12 min.	14	5,6	2,9	2	25,8	1,3	19	16,4	13,7	
15 min.	14	3,4	2,0	2	22,9	1,7	19	11,9	3,6	
Retenční index v % (3 min. — 15 min.)	14	11,1	4,9	2	45,1	6,4	19	22,5	6,4	
Eliminační konstanta „k“ (3 min. — 15 min.)	14	0,138	0,017	2	0,033		19	0,057		Sova – Komárek (51)
Frakcionovaná clearance „K“	14	0,317	0,04	2	0,076		19	0,121		
BSF clearance tot/min/ml	14	7925	2118	2	2804		19	3161		
BSF clearance tot/min/ml/kg	14	15,9	4,1	2	5,6		19	6,3		
BSF biologický poločas eliminace $t_{1/2}$ (v min.)	14	2,2	0,5	2	9,1		19	5,7		
Procentuální časová eliminace BSF (v % za 1 min.)	14	31	9	2	7,6		19	12,1 %		

přímo souvisí s rozsahem úseků vyražených nekrózou. Retenční index je u hepatopatií 2—4krát vyšší (22,5—45 %) než u zdravých (11 %). Velmi použitelné výsledky poskytly i hodnoty nepřímé eliminace, a to ve všech sledovaných ukazatelích. Eliminační konstanta „k“ je 0,138 u zdravých a jen 0,033—0,057 u nemocných, biologický poločas $t_{1/2}$ je jen 2,2 min. u zdravých a 5,7—9,1 min. u nemocných. Výsledky jasně mluví pro použitelnost těchto zkoušek k diagnostice akutních hepatopatií. Podobně přesvědčivé výsledky dalo i sledování BSF clearance. Naše výsledky potvrdily předpoklady uvedené v pracích jiných autorů (1, 2, 5, 17, 19, 20, 25).

Provést rozlišení akutních hepatitid od hepatóz pouze klinickým vyšetřením je nemožné; jak vyplývá z našich tabulek, nelze tak učinit spolehlivě ani laboratorně. Pouze jaterní biopsie dává objektivní nálezy u difúzních procesů, i když ani tato metoda nemusí postihnout ložiskovité změny (37). Z ostatních použitých zkoušek naznačily sice některé (sedimentace erytrocytů, sledování bilirubinémie, BSF test a stanovení aktivity GOT) určité rozdíly mezi oběma sledovanými typy, šlo však spíše o změny kvantitativní v rámci stupně pozitivní reakce.

Během osmi let byla u koní 78krát diagnostikována akutní *hepatitis* a 159krát degenerativní hepatopatie (akutní *hepatosis*). Oba tyto typy jaterních lézí nelze navzájem ani klinicky, ani spolehlivě laboratorně odlišit, pouze u difúzních procesů se osvědčila jaterní biopsie.

V diagnostice akutních hepatopatií poskytuje vedle jaterní biopsie cenná kritéria též sledování aktivity transaminázy kyseliny glutamové oxaloctové, bilirubinémie, BSF test, a to jak hodnoty přímé eliminace a retenční index, tak i hodnoty nepřímé eliminace (eliminační konstanta, biologický poločas vylučování, BSF clearance a procentuální časová eliminace) a glykemické křivky.

Nejednotné výsledky dalo vyšetření krevních bílkovin papírovou elektroforézou, Weltmannova reakce, stanovení aktivity transaminázy kyseliny glutamové pyrohroznové, sorbitdehydrogenázy a alkalické fosfatázy a rovněž i sedimentace erytrocytů.

Neosvědčilo se stanovení celkové bílkoviny, Grossova zkouška v modifikaci Domanského, Takatova reakce v modifikaci Jezlerové i podle Lagovského, kadmiumsulfátová reakce, Hejdova reakce, stanovení lipidů a stanovení aktivity dehydrogenázy kyseliny mléčné, dehydrogenázy kyseliny jablečné a kyselé fosfatázy.

Došlo dne 23. 3. 1965

Literatura

1. Aktan F.: Mhfté Vet. Med., 5, 1954, 97. — 2. Appel M.: Vergleichende Untersuchungen verschiedener Leberprüfungen beim Pferd. Diss. Hannover 1956. — 3. Begovič S., Ožegovič L.: Dtsch. Trztl. Wschr., 66, 1959, 469. — 4. Blažek K.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 29, 1956, 157. — 5. Cornelius Ch., Wheat J. D.: Amer. J. Vet. Res., 18, 1957, 369. — 6. Cornelius Ch., Bishop J., Switzer A. A., Rhode A.: Cornel. Vet., 49, 1959, 116. — 7. Forenbacher S., Maržan B.: Vet. arh., 24, 1954, 275. — 8. Forenbacher S., Gorišek J., Škarica N.: Vet. arh., 27, 1957, 373. — 9. Forenbacher S.: Vet. arh., 27, 1957, 185. — 10. Forenbacher S., Keller Bačoka M., Pučar Z.: Zbl. Vet. Med., 7, 1960, 691. — 11. Forenbacher S., Maržan B., Topolnik E.: Vet. arh., 29, 1959, 259. — 12. Grassnickel W.: Arch. wiss. prakt. Thlknde., 62, 1930, 76. — 13. Gürtler H.: Zbl. Vet. Med. 7, 1960, 160. — 14. Gürtler H., Mielke H.: Berl. Münch. Trztl. Wsch., 73, 1960, 27. — 15. Ionov P. S.: Laboratornye issledovanija v veterinarnoj kliničeskoj diagnostike, Moskva 1957. — 16. Jiřina K.: Čas. čes. vet., 2, 1947, 108. — 17. Karsai F.: Mag. Áll. Lap., 10, 1955, 162. — 18. Karsai F.: Acta vet. hung. Budapest, 7, 1957, 221. — 19. Karsai F.: Mag. Áll. Lap., 14, 1959, 370. — 20. Karsai F., Kutas F. A.: Mag. Áll. Lap., 15, 1960, 368. — 21. Konrád J.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 32, 1959, 407. — 22. Konrád J.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 33, 1960, 669. — 23. Konrád J.: Využití intravitální punkce jater a některých laboratorních hodnot v diagnostice žďárské choroby. Kand. diss. práce Vet. fakulta Brno 1960. — 24. Moczy J.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 32, 1959, 876. — 25. Morgan H. C.: J. Amer. Vet. Med. Ass., 135, 1959, 412. — 26. Müller J., Lötsch D., Kunde H.: Mhfté Vet. med., 16, 1961, 506. — 27. Neuman V., Piskač A., Hruška K.: Veterinářství, 6, 1956, 17. — 28. Neuman V., Maděrová V., Hruška S.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 34, 1961, 691. — 29. Pičugin J., Terechov P.: Laboratornye metody issledovanija v veterinarnoj diagnostike. Moskva 1954. — 30. Rožnov D. J.: Veterinarija, 25, 1948, č. 7, str. 16. — 31. Sova Z.: Veterinářství, 6, 1956, 262. — 32. Sova Z.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 30, 1957, 681. — 33. Sova Z.: Vet. čas. SAV., 7, 1958, 447. — 34. Sova Z.: Vet. čas. SAV, 8, 1959, 161. — 35. Sova Z.: Příspěvek k výskytu a diagnostice leptospiros u koní v našich hospodářských podmínkách. Kand. diss. práce Vet. fakulta Brno 1960. — 36. Sova Z., Jícha J., Horák J.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 33, 1960, 155. — 37. Sova Z.: Vet. čas. SAV, 11, 1962, 375. — 38. Sova Z.: Wien. Trztl. Mschr., 50, 1963, 761. — 39. Sova Z.: Mshfté. Vet. med., 18, 1963, 416. — 40. Sova Z.: Arch. Exper. Vet. Med., 17, 1963,

703. — 41. Sova Z.: Arch. Exper. Vet. Med., 17, 1963, 709. — 42. Sova Z.: Schw. Arch. Thlknde, 105, 1963, 165. — 43. Sova Z.: Zbl. Vet. Med., 10, 1963, 583. — 44. Sova Z.: Arch. Exper. Vet. Med., 18, 1964, 861. — 45. Sova Z., Jícha J.: Zbl. Vet. Med., 10, 1963, 295. — 46. Sova Z., Jícha J.: Zbl. Vet. Med., 10, 1963, 305. — 47. Sova Z., Jícha J.: Zbl. Vet. Med., 10, 1963, 314. — 48. Sova Z., Jícha J.: Zbl. Vet. Med., 11, 1964, 461. — 49. Sova Z., Komárek J.: Arch. Exper. Vet. med., 18, 1964, 869. — 50. Sova Z., Komárek J.: Zbl. Vet. Med., 11, 1964, 448. — 51. Sova Z., Komárek J.: Zbl. Vet. Med., 11, 1964, 502. — 52. Sova Z., Komárek J.: Prakt. Trzt., 44, 1963, No 10, No 11. — 53. Sova Z.: Zbl. Vet. Med., 11, 1964, 760. — 54. Sova Z.: Dtsch. Trztl. Wschr., 70, 1963, 357. — 55. Šindelářová K., Neuman V.: Vet. čas., 10, 1961, 289. — 56. Šlezinger L.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 32, 1959, 949. — 57. Šlezinger L.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 33, 1960, 75. — 58. Šobra K.: Nauka o vyšetření a příznacích vnitřních chorob u koně a psa. Praha 1955. 59. Šobra K.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 29, 1956, 725. — 60. Tölgyesi G.: Mag. Áll. Lap., 15, 1960, 14. — 61. Wunderly Ch., Leemann W.: Schw. Arch. Thlknde, 95, 1953, 419. — 62. Zícha B., Oppl J.: Vet. čas. SAV., 3, 1954, 254. — 63. Zícha B., Blažek K.: Sborník ČSAZV - Vet. med., 29, 1956, 693.

Лабораторная диагностика острой формы повреждения печени у лошадей

В течение 8 лет у лошадей был 78 раз диагностически установлен острый гепатит и 159 раз — дегенеративная гепатопатия (острый гепатоз). Оба эти типа повреждений печени нельзя взаимно ни клинически, ни в лабораторных условиях надежно отличить, только у диффузных процессов себя оправдала биопсия печени.

В диагностике острых гепатопатий наряду с биопсией печени ценные критерии дает также изучение активности трансаминазы глютаминовой оксалукусной кислоты, билирубинемия, BSF-тест, а именно как показатели прямой элиминации и удерживающий индекс, так и показатели косвенной элиминации (элиминационная константа, биологический период выделения полураспада, BSF клиренс и процентная временная элиминация) и гликемические кривые.

Разные результаты были получены при обследовании кровяных белков бумажным электрофорезом, реакцией Вельтмана, определением активности трансаминазы глютаминовой пировиноградной кислоты, сорбитдегидрогеназы и щелочной фосфатазы, а также путем седиментации эритроцитов.

Не оправдало себя определение общего белка, испытание Гросса в модификации Доманского, реакция Таката в модификации Йезлера и по Лаговскому, кадмиумсульфатная реакция, реакция Гейда, определение липоидов и определение активности дегидрогеназы молочной кислоты, дегидрогеназы яблочной кислоты и кислой фосфатазы.

Laboratory Diagnostics of an Acute Liver Damage in Horses

78 cases of acute hepatitis and 159 cases of degenerative hepatopathy (acute hepatosis) were diagnosed during 8 years in horses. Both these two types of liver lesions cannot be told one from another either clinically or reliably in the laboratory; only liver biopsy proved to be decisive in diffusion-processes.

Besides the liver biopsy in diagnosing acute hepatopathies also tracing the activity of glutamic oxaloacetic acid — transaminase renders valuable criterions as well as bilirubinaemia, BSF — test and that both direct elimination — values, retention index and indirect elimination-values (elimination constant, biological half — time of elimination, BSF — clearance and percentual time elimination), and glycaemic curves, too.

Unequable results were obtained by paper electrophoresis — examination of blood proteins, by Weltman reaction, by stating the activity of glutamic pyruvic acid — transaminase, of sorbitdehydrogenase and of alcalic phosphatase as well as by erythrocyte-sedimentation. No probative results were achieved in stating total protein by the Gross test modified by Domanský, by Takata — reaction modified by Jezler and after Lagovský as well, nor by cadmium-sulphate reaction, by Hejda-reaction or by determining lipoids and by determining the activity of lactic-acid dehydrogenase, of malic-acid dehydrogenase and of acid phosphatase.

Laboratoriumsdiagnostik akuter Leberschädigungen bei Pferden

Im Verlaufe von 8 Jahren wurde bei Pferden 78mal eine akute Hepatitis und 159mal eine degenerative Hepatopathie (akute Hepatose) diagnostiziert. Beide Typen der Leberschädigungen lassen sich weder klinisch noch mittels Laboruntersuchung verlässlich unterscheiden, bloß bei diffusen Prozessen hat sich die Leberbiopsie bewährt.

In der Diagnostik akuter Hepatopathien bietet neben der Leberbiopsie noch wertvolle Kriterien die Verfolgung der Aktivität der Transaminase der Glutaminooxal-essigsäure, der Bilirubinämie, sowie der Bromsulfaleintest, und zwar sowohl Werte der direkten Elimination und der Retentionsindex, sowie auch Werte der indirekten Elimination (Eliminationskonstante, biologische Eliminationshalbwertszeit, die Bromsulfalein-clearance und die prozentuelle zeitliche Elimination) und die glykämische Kurve.

Nicht einheitliche Ergebnisse gab die Untersuchung der Bluteiweißstoffe mittels Papirelektrophorese, die Weltmannsche Reaktion, die Ermittlung der Aktivität der Transaminase der Glutaminbrenztraubensäure, der Sorbitdehydrogenase und der alkalischen Phosphatase sowie die Sedimentation der Erythrozyten.

Nicht bewährt hat sich die Bestimmung des Gesamteiweißes, die Probe nach Gross in der Modifikation nach Domanský, die Takato Reaktion in der Modifikation nach Jezler und Lagovský, die Kadmiumsulfatreaktion, die Reaktion nach Hejda, die Bestimmung der Lipoide und die Ermittlung der Aktivität der Dehydrogenase der Milchsäure, der Dehydrogenase der Apfelsäure sowie der sauren Phosphatase.

Doc. MVDr. Zdeněk Sova, CSc.

Vysoká škola zemědělská, katedra
fyziologie hospodářských zvířat,
Praha 6, Technická 3

■ Bouřlivý vývoj techniky v posledních 20 letech vnáší také současně do medicíny nové směry bádání. Fotometrické a spektrofotometrické přístroje umožnily rychlý přechod od fyzikálních a často subjektivních zjišťování k objektivnímu a přesnému stanovení hodnot. Stále větší technická přesnost a citlivost podporuje v biologii sestup do subcelulárních, intercelulárních a molekulárních sfér živého organismu. Byla otevřena cesta enzymologickému bádání v medicíně, která začala aktivit enzymů využívat pro své účely. Studium enzymů ve tkáních a tekutinách nabývá stále na významu, a to nejen biochemickém, ale především klinicko-diagnostickém.

Desintegrace, odumírání a zánik buněk tělních podmiňuje přestup solubilních enzymů do krevních cest a tím se zvedá jejich aktivita nejen v krevním séru, ale i v jiných tělních tekutinách.

Poněvadž může dojít u domácích zvířat k onemocnění více orgánů současně, bylo naší snahou získat přehled o aktivitách enzymů při rozličných chorobách. K tomuto účelu jsme si vybrali pouze typické morbidní případy. Přihlíželi jsme k eliminaci jiných, hlavně však jaterním a myogenním komplikacím, o nichž je známo, že ovlivňují aktivity enzymů.

Předpokladem zvyšování aktivit enzymů je jejich obsah v jednotlivých tělních orgánech. Stanovili jsme si proto zjistit hladiny aktivit v krvi při onemocnění některých ústrojí.

METODIKA

Použili jsme pouze typických pacientů jednotlivých skupin chorob. Vliv stáří na aktivity jsme přešetřili na skupině 30 hřebců 2—3 roky starých. Krev byla odebírána hladovým koním po 12 hod. klidu, ve stadiu pokročilých změn u nemocných, nebo 24 hod. po operaci.

Aktivita transamináz byla stanovena fotometrickou metodou podle Reitman—Frankela (10) za předpokladu příslušného ředění. Aktivita aldolázy byla stanovena podle množství triosofosfátu, který vznikl štěpením fruktózo-1,6-difosfátu, metodou podle Brunse a Pulse (1). Hodnoty udáváme v mikromolech (1 ml/1 hod./37° C). Fotometrická měření byla provedena pomocí spektrofotometru typu Koucký, v kyvetách o průměru 12 mm při 505 milimikronech pro transaminázu kyseliny glutamové pyrohroznové (GPT). Aldoláza (ALD) byla měřena při 540.

Výsledky udáváme v tabulkách I a II.

I. Koně s interními chorobami

Diagnóza	Počet	GOT	GPT	ALD
<i>Bronchitis ac.</i>	50	4,7 ± 0,6	0,55 ± 0,1	1,0 ± 0,7
<i>Bronchitis chr.</i>	23	4,3 ± 1,0	0,3 ± 0,15	1,3 ± 0,2
<i>Bronchopneum. c.</i>	10	5,1 ± 0,5	0,35 ± 0,1	1,3 ± 0,4
<i>Tetanus</i>	21	17,2 ± 2,3	0,4 ± 0,1	2,6 ± 0,6
<i>Myasthenia</i>	8	12,6 ± 1,1	0,5 ± 0,2	3,2 ± 1,2
<i>Cystitis ac.</i>	4	3,5 ± 0,3	0,1 ± 0,01	0,7 ± 0,2
<i>Enteralgia c.</i>	26	3,3 ± 0,3	0,1 ± 0,02	0,8 ± 0,05
Obstipace v. k. torse v. k.	32	18,8 ± 1,4	0,3 ± 0,05	2,7 ± 0,3
Alim. intoxikace	17	98 ± 5,8	0,5 ± 0,1	7,4 ± 2,3
Po aplikaci vagomimetik	10	3,6 ± 0,4	0,3 ± 0,02	0,8 ± 0,2
Zdraví koně (hřebci)	30	3,0 ± 0,2	0,13 ± 0,03	0,72 ± 0,22

II. Koně s chirurgickým onemocněním

Diagnóza	Počet	GOT	GPT	ALD
Po kastraci	20	5,1 ± 1,0	0,46 ± 0,12	1,3 ± 0,27
Vulnera	30	11,4 ± 1,6	0,3 ± 0,15	3,1 ± 0,89
<i>Pododerm. asept. ac.</i>	28	8,5 ± 1,8	0,1 ± 0,03	1,6 ± 0,3
<i>Tendinitis as. ac.</i>	21	4,3 ± 0,7	0,1 ± 0,04	0,7 ± 0,2
Rakovina kop.	16	6,2 ± 0,7	0,3 ± 0,1	1,8 ± 0,5
Po operaci kýly	11	8,9 ± 1,1	0,3 ± 0,12	1,7 ± 0,7
Resekce šlachy hl. oh.	5	4,3 ± 1,1	0,7 ± 0,2	2,1 ± 0,7
Traumatizace sliznice, jazyku	12	4,8 ± 0,9	0,3 ± 0,02	0,5 ± 0,02

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky aktivit enzymů v práci použitých mladých hřebců, odpovídají hodnotám u koní starších 10 let, uvedených v práci (15). Dosud publikované práce (Neuman, 1962, Konrád, 1960, Sova, Jicha, 1960, Šlesinger, 1960, aj.) byly zaměřeny na sledování aktivit transamináz a aldolázy u koní s patologickými stavy jater. Při zánětlivých a nekrotických procesech

jaterního parenchymu byly prokázány zvýšené aktivity. Ojedinelé jsou záznamy o ostatních orgánových chorobách. Při myoglobinemii zjistili zvýšené aktivity Sova, Jícha (11), Gerber (4) a Gürtler (5). Carter (3) a Cardeilhac (2) sledovali aktivitu při leukóze skotu. Souhlasně s našimi výsledky potvrzuje Gürtler mírné a ojedinelé zvýšení aktivit při kolikách. Při enterálních jsme nezaznamenali zvýšení. Pouze při obstrukcích a torsích velkého kolonu, tam kde šlo o septické stavy a po odpodažení zjištěnou vyvinutou parenchymatózní degeneraci jater. Typické zvýšení aktivity transaminázy GOT a ALT jsme zaznamenali u koní při alimentární intoxikaci. Podle anamnézy a eliminace chemických jedů šlo o otravy působené zkaženými krmivky. Při pitvě takovýchto nutně odporažených koní byla potvrzena parenchymatózní degenerace nebo dystrofické změny jater. Nesoulad mezi závažnými morfologickými změnami na játrech a relativně nízkými hladinami aktivit enzymů lze zdůvodnit tím, že se nám nepodařilo zachytit vrchol aktivit enzymů v krvi. (Opožděný přísun pacientů.) K významnějšímu zvýšení aktivity GOT došlo dále při tetanu a myasténii.

Vyšetřování chirurgických pacientů potvrdilo domněnku, že je při sledování aktivit enzymů nutno brát chirurgické změny a zákroky v úvahu. U koní s pomohodněnou tkání svalovou docházelo ke zvýšené aktivitě obzvláště GOT a ALT. U ostatních skupin chirurgických chorob byla aktivita GOT a ALT méně významná. Málo se u koní aktivovala všeobecně GPT.

Z našeho pozorování dvou skupin pacientů vyplývá, že zvýšené aktivity enzymů, převážně GOT u koní, jsou projevem intracelulárních poruch tkání a že jejich aktivita je tím vyšší, čím rozsáhlejší jsou změny tkání, specifických pro tuto transaminázu. Je to především tkáň svalová, která obsahuje podle našeho zjištění v 1 g přes 2000 mikromolů transaminázy GOT, pouze 60 M transaminázy GPT a 600 M ALT. Dále je to parenchym jaterní, který obsahuje v 1 g asi 1450 M GOT, 50 M GPT a 200 M ALT. Přeneseno do klinické diagnózy jsou to ac. hepatitidy (intoxikace), myositidy (vulnera, myoglobinemia aj.), které podmínily zvýšené aktivity. Ze šetření dále vyplývá, že stanovení aktivit transamináz, při vhodném doplnění klinických nálezů, je významným diagnostickým přínosem.

SOUHRN

Sledovali jsme skupinu koní s interními chorobami a chirurgickými změnami, abychom stanovili aktivitu GOT, GPT a aldolázy. Podstatné zvýšení aktivity GOT jsme stanovili při alimentární intoxikaci, mírně se aktivovala ALT, kdežto GPT zůstala nízká. U ostatních diagnóz šlo o méně významné aktivity sledovaných enzymů. Přesto je nutno je brát v úvahu obzvláště při myogenních změnách a změnách, které druhotně mohou ovlivnit jaterní parenchym.

Došlo dne 25. 1. 1965

Literatura

1. Bruns F. H., Puls W.: Klin. Wschr. 27/28, 656, 1954. — 2. Cardleilhac J. C., P. T. Cardeilhac: Amer. J. Vet. Res. 23, 293, 1962. — 3. Carter B. G. et al.: Ann. NY Acad. Sci. 94, 1004, 1961. — 4. Gerber H.: Enzymdiagnostik bei inneren Krankheiten des Pferdes. Zbl. Vet. Med. 2, 135, 1964. — 5. Gürtler H.: Die diagnostische Bedeutung einiger Serumenzyme. Zbl. Vet. Med. 2, 160, 1960. — 6. Heidrich J. H.: Ergebnisse der Leberfunktionsprüfung bei der Ketose des

Rindes. W. t. Mschr. 1, 84, 1962. — 7. Konrád J.: Aktivita GOT a ALD při hepatopatiích u koní. Sborník, Vet. med. 9, 669, 1960. — 8. Lettow E.: Fermentdiagnostik des CCL₄ Schadens der Leber beim Hund. B. M. Wschr. 2, 25, 1960. — 9. Neuman V. a spol.: Polarogr. filtrátová reakce podle Brdičky a některé enzymatické testy v průběhu tox. hepatitidy. Sborník, Vet. med. 10-11, 801, 1962. — 10. Reitman S., Frankel S.: Am. J. Clin. Path. 28, 56, 1957. — 11. Sova Z., Jícha J.: Die Ermittlung der GOT u. GPT von am paralytische Myoglobinurie leidenden Pferden. B. M. t. Wschr. 19, 385, 1963. — 12. Sova Z., Jícha J., Horák M.: Určování GOT, GPT v krevním séru koní při afekcích jater. Sborník, Vet. med. 2, 155, 1960. — 13. Ševela M.: O možnosti současného stanovení serových GOT, GPT. Č. L. Č. 6, 182, 1958. — 14. Šlesinger L.: Die Transaminaseaktivität der GOT, GPT, ALD, SDH, LDH u. MDH im Blutserum der Schafe und Schweine. Mh. Vet. Med. 17, 663, 1964. — 15. Šlesinger L.: Stanovení enzymatických aktivit ve tkáních a tekutinách u koní. Vet. čas. 6, 583, 1959. — 16. Sova Z., Jícha J.: Die Aktivität der SGOT a SGPT in der Diagnostik der Leberkrankheiten des Pferdes. Zbl. Vet. Med. Bd. X, 295-304, 1963.

Активность трансаминазы глютаминовой оксалоуксусной кислоты, трансаминазы глютаминовой пировиноградной кислоты и альдолазы в сыворотке крови лошадей с внутренними и хирургическими болезнями

Нами изучалась группа лошадей с внутренними болезнями и хирургическими изменениями с целью определения активности GOT, GPT и альдолазы. Существенное повышение активности GOT нами было установлено при алиментарной интоксикации, слабо активировалась ALD, в то время как GPT осталась низкой. У остальных диагнозов речь шла о менее важной активности изучаемых энзимов. Несмотря на это, необходимо их учитывать, в особенности при множественных изменениях и изменениях, которые вторично могут повлиять на паренхиму печени.

Activity of Glutamic Oxaloacetic Acid Transaminase, of Glutamic Pyruvic Acid-transaminase and of Aldolase in the Blood-Serum of Horses suffering from Internal and Surgical Diseases

A group of horses suffering from internal diseases and surgical changes was traced in order to determine the activity of GOT, GPT and aldolase. A substantial raising of the GOT—activity was ascertained at the alimentary intoxication; ALD was mildly activated whereas the activity of GPT remained low. The other diagnoses showed less significant activities of the traced enzymes. All the same they are to be taken into consideration especially at myogenic changes and such changes that may influence secondarily the liver-parenchyma.

Die Aktivität der Transaminase der Glutamin-Oxaleissäure, der Transaminase der Glutamin-Brenztraubensäure und der Aldolase im Blutserum bei den an internen und chirurgischen Krankheiten erkrankten Pferden

Man verfolgte eine Pferdegruppe, die an internen Krankheiten und chirurgischen Veränderungen litten, um die Aktivität der GOT, GPT und der Aldolase festzustellen. Eine wesentliche Erhöhung der Aktivität der GOT konnte bei alimentärer Intoxikation festgestellt werden; die ALD aktivierte sich mäßig, wogegen die GPT niedrig blieb. Bei den übrigen Diagnosen handelte es sich um weniger bedeutungsvolle Aktivitäten der verfolgten Enzyme. Trotzdem muß man sie, besonders bei myogenen Änderungen und Änderungen, die das Leberparenchym sekundär beeinflussen können, in Betracht nehmen.

MVDr. Lubomír Šlesinger
Brno-Husovice, Elgartova 31

■ Otázka imunity vůči invazním chorobám se právem dostává v posledních letech do popředí pozornosti. S možností prakticky použitelného získání imunity proti experimentální i přirozené invazi však souvisí výroba vhodné vakcíny. Nejlepší výsledky v helmintologii tč. vykazuje vakcína proti diktyokaulóze skotu, připravená ve Velké Británii (Jarrett et al., 1957, 1959, 1960) s využitím zdrojů ionizujícího záření a s dobrými výsledky použita i v řadě jiných států (van Eck et al., 1960, Engelbrecht, 1961, aj.). Stejně nadějná se zdá i vakcína vyrobená v Jugoslávii (Jovanović et al., 1961, Sokolić et al., 1961) proti plicnivce *Dictyocaulus filaria* u ovcí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podstata těchto tzv. radiačních vakcín spočívá v tom, že invazní larvy, ozářené vhodnou dávkou X-paprsků, jsou podány ve dvou dávkách *per os* mladému dobytku v určitém časovém odstupu před vyhnáním na pastvu. Ozářené larvy prodělávají normální invazní cyklus, v plicích se však vyvíjejí pouze do určitého stádia, nepůsobí klinické příznaky onemocnění a přitom produkují dostatečnou imunitu vůči experimentální i přirozené invazi. Otázka stanovení vhodné dávky ozáření je však dosti choulostivá, protože nedostatečně ozářené larvy jsou patogenní a příliš ozářené larvy hynou v hostiteli dříve, než vytvoří dostatečnou imunitu.

Vzhledem k tomu, že se vzrůstajícím využíváním pastevního odchovu se zvyšuje možnost narůstání hospodářských ztrát působených diktyokaulózou u skotu, využili jsme zahraničních zkušeností a pokusili se rovněž o vývoj vakcíny podobného druhu.

V této práci jsou předkládány předběžné výsledky pokusů provedených na morčatech, neboť rozsáhlejší pokusy na telatech by byly velmi nákladné. Morčata proto sloužila k provedení předpokusu, který by stanovil biologickou účinnost námi používaného systému a srovnal ji se zahraničními výsledky.

Vhodnost použití morčat k experimentálním invazím plicnivkou *Dictyocaulus viviparus* prověřila řada autorů. Morčete, jako vhodného laboratorního zvířete ke stanovení invazního cyklu, použil Soliman (1953) a Doressa a Lucker (1958), kteří popsali morfogenetické změny larev *Dictyocaulus viviparus* během vývoje v experimentálně invadovaných morčatech. Wade, Fox a Swanson (1960) použili morčat ke studiu imunity proti

Dávka ozáření	Morče č.	L _{III}	L _{IV}	L _{IV-V}	L _V
Neozářené (kontrolní)	1	19	0	0	0
	2	1	0	0	0
	3	9	0	0	0
20 kr	1	43	0	0	0
	2	16	0	0	0
	3	41	0	0	0
30 kr	1	238	0	0	0
	2	63	0	0	0
	3	22	0	0	0
40 kr	1	86	0	0	0
	2	148	0	0	0
	3	14	0	0	0
50 kr	1	250	0	0	0
	2	10	0	0	0
	3	1	0	0	0
60 kr	1	96	0	0	0
	2	4	0	0	0
	3	24	0	0	0

plicivce *Dictyocaulus viviparus*. Poynter et al. (1960) a Poynter a Terry užili morčat při experimentálních pracích s ozářenými larvami.

METODIKA

Invazní larvy *Dictyocaulus viviparus*, izolované z trusu pokusně invadovaných telat, byly ozářeny na rentgenovém přístroji zn. TUR stoupajícími dávkami po 10 kr v rozsahu od 10 do 60 kr při přílivu 280–288 r/min. (měřeno dosimetrem zn. Victoreen), 180 kV, 10 mA. Užito filtru 0,5 mm Cu, 0,5 mm Al, teplota v místnosti 18–20° C. Larvy byly ozařovány ve vodní suspenzi v Petriho misce z plexiskla. Ozářené larvy byly podány 2. dne po ozáření morčatům průměrné váhy 280 g *per os* v dávce 5000 larev na kus. Současně byla invadována kontrolní skupina neozářenými larvami, které byly získány a přechovávány za stejných podmínek jako ozářené larvy.

Invadovaná morčata byla v určeném časovém odstupu utracena, plíce byly tupě roztrhány na drobné kousky a macerovány ve fyziologickém roztoku přes noc v termostatu při teplotě 30–35° C. Roztok byl potom přecezen přes sítko a odstředován 3–5 min. při 1000 obr./min. Získaný sediment byl rozestřen v tenké vrstvě na podložní sklíčko a prohlížen při malém zvětšení mikroskopem. Ve všech případech byl zpracován celý sediment.

II. Nález larválních stádií *Dictyocaulus viviparus* v plicích morčat 6. den po invazi

Dávka ozáření	Morče č.	LIII	LIV	LIV-V	Lv
Neozářené (kontrolní)	4	1	14	0	0
	5	2	0	19	0
	6	1	0	45	0
20 kr	4	0	0	17	0
	5	4	0	38	0
	6	1	0	50	0
30 kr	4	0	0	36	0
	5	13	0	114	0
	6	5	0	77	0
40 kr	4	2	0	0	0
	5	0	0	0	0
	6	40	60	7	0
50 kr	4	5	14	0	0
	5	16	20	0	0
	6	29	62	0	0
60 kr	4	2	8	0	0
	5	6	0	0	0
	6	3	2	0	0

VÝSLEDKY

1. STANOVENÍ ČASOVÉHO ODSTUPU VHODNÉHO PRO POSOUZENÍ POKUSU

Na první skupině morčat bylo nutno ověřit, kterého dne dochází k průkazným rozdílům v uchycení larev u ozářených a neozářených larev v plicích morčat. Morčata vždy v počtu tři kusů byla utracena 3., 6. a 9. den po invazi. 3. dne byly počty larev zjištěné v plicích morčat dokonce vyšší u ozářených larev než u neozářených (viz tabulku I). Rovněž 6. dne nebylo zjištěno průkazných rozdílů v počtu mezi ozářenými a neozářenými larvami v plicích morčat, kromě u skupiny invadované larvami ozářenými 60 kr (viz tabulku II). Teprve u morčat utracených 9. den byly zjištěny významné, statisticky průkazné rozdíly v počtu larev V. stádia mezi ozářenými a neozářenými larvami v plicích morčat (viz tabulku III).

2. STANOVENÍ ÚČINNOSTI IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

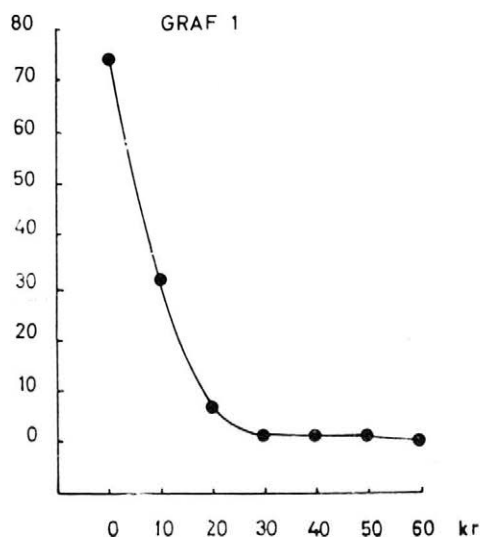
V dalším pokusu bylo za stejných podmínek invadováno v každé skupině 10 morčat, která byla utracena 10. dne a jejich plíce vyšetřeny na přítomnost larev. Statisticky nevýznamné rozdíly proti kontrolní skupině invadované neozářenými larvami byly zjištěny u skupiny ozářené 10 kr, zatímco u skupiny

III. Nález larválních stádií *Dictyocaulus viviparus* v plicích morčat 9. den po invazi

Dávka ozáření	Morče č.	LIII	LIV	LIV-V	LV
Neozářené (kontrolní)	7	0	0	0	5
	8	0	0	0	17
	9	0	0	0	36
20 kr	7	1	0	0	0
	8	0	1	0	1
	9	0	0	0	3
30 kr	7	0	0	0	0
	8	2	2	0	0
	9	0	1	0	2
40 kr	7	2	2	0	1
	8	0	0	0	0
	9	1	0	1	1
50 kr	7	0	3	0	0
	8	1	0	0	2
	9	0	1	0	0
60 kr	7	0	0	0	0
	8	0	0	0	0
	9	0	0	0	0

ozářené 20 kr byly tyto rozdíly statisticky významné. Statisticky vysoce průkazné rozdíly byly zjištěny vůči skupině ozářené 30–60 kr (viz tabulku IV).

Citlivost larev k různým dávkám ozáření, prokázaná experimentální invazí na morčatech, je patrna z grafu.



Vzhledem k tomu, že V. larvální stádium *Dictyocaulus viviparus* je charakterizováno již výrazným pohlavním dimorfismem, byl sledován poměr pohlaví u jednotlivých skupin. Zatímco u neozářených larev byl poměr sameček a samečků 1 : 1, ba v plicích některých morčat byl dokonce zjištěn větší počet sameček, u larev ozářených 10 kr byl poměr změněn na 1 : 4 ve prospěch sameček. U larev ozářených 20 až 50 kr byly zjišťovány v plicích morčat pouze samičky. Z těchto výsledků je patrné, že larvy budoucích samečků jsou mnohem citlivější na ozáření než samičky (tabulka V).

IV. Počty larev získaných z plíc morčat za 10 dnů po invazi dávkou 5000 larev
 III. stádia *Dictyocaulus viviparus*, ozářených různými dávkami X-paprsků

Dávka ozáření	Morče č.	L _{III-IV}	L _{IV}	L _V	Pohlaví u L _V		Signifikantní test
					♀	♂	
Neozářené (kontrolní)	1	0	0	86	36	50	
	2	0	0	48	25	23	
	3	0	0	73	36	37	
	4	0	0	12	8	4	
	5	0	0	287	166	121	
	6	0	0	52	28	24	
	7	0	0	9	3	6	
	8	0	0	114	54	60	
	9	0	1	51	18	33	
	10	0	0	6	3	3	
10 kr	1	0	0	15	13	2	$t = 1,51$ $SV = 18$ $0,2 < P < 0,1$
	2	1	0	10	8	2	
	3	0	1	47	39	8	
	4	0	0	75	57	18	
	5	0	0	28	24	4	
	6	0	0	2	2	0	
	7	0	0	36	33	3	
	8	0	0	86	65	21	
	9	0	0	19	14	5	
	10	0	0	1	1	0	
20 kr	1	1	0	20	20	0	$t = 2,57$ $SV = 18$ $0,02 < P < 0,01$
	2	0	0	2	2	0	
	3	0	2	8	8	0	
	4	0	0	6	6	0	
	5	0	0	1	1	0	
	6	0	0	5	5	0	
	7	0	0	6	6	0	
	8	0	0	5	5	0	
	9	0	0	6	6	0	
	10	0	0	6	6	0	
30 kr	1	0	0	0	0	0	$t = 3,04$ $SV = 18$ $0,01 < P < 0,005$
	2	0	0	1	1	0	
	3	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	0	
	6	1	0	0	0	0	
	7	0	0	0	0	0	
	8	1	0	2	2	0	
	9	0	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	0	
40 kr	1	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	
	7	0	0	0	0	0	
	8	0	0	0	0	0	
	9	0	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	0	

Dávka ozáření	Morče č.	L _{III-IV}	L _{IV}	L _V	Pohlaví u L _V		Signifikantní test
					♀	♂	
50 kr	1	1	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	
	3	0	0	1	1	0	
	4	0	0	0	0	0	
	5	1	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	
	7	0	0	0	0	0	
	8	0	0	0	0	0	
	9	0	0	0	0	0	
	10	1	0	0	0	0	
60 kr	1	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	
	7	0	0	0	0	0	
	8	0	0	0	0	0	
	9	0	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	0	

V. Celkové počty larev získaných z plic 10 morčat za 10 dnů po invazi dávkou 5000 larev III. stádia *Dictyocaulus viviparus*, ozářených různými dávkami X-paprsků

Dávka ozáření	L _{III-IV}	L _{IV}	L _V	Pohlaví u L _V		Poměr ♀ : ♂
				♀	♂	
Neozářeně	0	1	738	377	361	1,04 : 1
10 kr	1	1	319	256	63	4,06 : 1
20 kr	1	2	65	65	0	
30 kr	2	0	3	3	0	
40 kr	1	0	0	0	0	
50 kr	3	0	1	1	0	
60 kr	0	0	0	0	0	

DISKUSE

Naše získané výsledky se blíží údajům uváděným cizími autory (P o y n t e r, T e r r y, 1962), kteří rovněž zjistili významné rozdíly v uchycení larev *Dictyocaulus viviparus* v plicích morčat již po dávce 20 kr. Zvýšenou rozdílnost citlivosti larev samečků proti samičkám k ozáření pozorovali rovněž C i o r d i a a B i z z e l l (1960) při experimentálních pracích s *Trichostrongylus axei*.

Použití morčat ke sledování účinnosti ionizujícího záření na invazní larvy *Dictyocaulus viviparus* je významné především z hlediska ekonomického, neboť se tím podstatně snižují náklady na předpokusech, nezbytných pro vývoj radiační vakcíny. Mimoto pokusem na morčatech dochází i k podstatnému zkrácení pozorovací doby, potřebné k provedení těchto předpokusů. V tomto smyslu by bylo možné použít morče i při prověřování již hotové radiační vakcíny (Poynter, Terry, 1962).

Vzhledem k relativně nižší citlivosti morčat, jakožto nespecifického hostitele, vůči plicivce *Dictyocaulus viviparus*, je nutno uvedené výsledky brát jako výchozí hodnoty ke stanovení neefektivnější dávky přímo na telatech.

SOUHRN

V práci byla prověřena účinnost paprsků X na invazní larvy *Dictyocaulus viviparus* v rozsahu 10–60 kr za užitého technického uspořádání. Ozářené larvy byly aplikovány *per os* pokusným morčatům a míra účinnosti ionizujícího záření na larvy byla posuzována podle nálezu larválních stádií v plicích 10. den po jejich aplikaci.

Bylo zjištěno, že počínaje dávkou 20 kr dochází ke statisticky významnému rozdílu proti kontrolám, jak co do počtu larev V. stádia, tak i v poměru polhavi těchto larev.

*

Technická spolupráce: Zlata Polášková, Lucie Nováková

Došlo dne 26. 4. 1965

Literatura

1. Ciorda H., Bizzell W. E.: Some effects of X-rays on the infective larvae of the cattle nematode *Trichostrongylus axei*. *Exp. Parasit.*, 9, 1960, 37. — 2. Douvres F. W., Luckner J. T.: The morphogenesis of the parasitic stages of the cattle lungworm, *Dictyocaulus viviparus*, in experimentally infected guinea pigs. *J. Parasit.*, 44, 1958, Suppl. 53. — 3. van Eck, G., Kruize J. P. S., Reinders J. S., Wilson J. H. G.: Indrukken van en ervaringen met de vaccinatie van kalvaren tegen longworminfecties. *T. Diergeneesk.*, 85, 1960:1089-1101. — 4. Engelbrecht H.: An experiment demonstrating the safety and potency of X-irradiated *D. viviparus* larval vaccine in calves. *J. Parasitol.*, 47, 1961, 2, 21. — 5. Jarrett W. F. H., Jennings F. W., McIntyre W. I. M., Mulligan W., Urquhart G. M.: The natural history of parasitic bronchitis with notes on prophylaxis and treatment. *Vet. Rec.*, 69, 1957:1329-1340. — 6. Jarrett W. F. H., Jennings F. W., McIntyre W. I. M., Mulligan W., Sharp N. C. C., Urquhart G. M.: Immunological studies on *Dictyocaulus viviparus* infection in calves — double vaccination with irradiated larvae. *Am. J. Vet. Res.*, 20, 1959:522-526. — 7. Jarrett W. F. H., Jennings F. W., McIntyre W. I. M., Mulligan W., Urquhart G. M.: Immunological studies on *Dictyocaulus viviparus* infection. Immunity produced by the administration of irradiated larvae. *Immunology*, 3, 1960:145-151. — 8. Jovanović M., Nevenić V., Sokolić A., Soprenović D. J., Gligorićević J., Cuperlović K., Movsesijan M.: Vakcinacije ovaca zračenim larvama *Dictyocaulus filaria*. I. Uticaj doze orzačavanja na razvice i patogenost parazita. = „*Vet. glasnik*“, 7, 1960:481-483. — 9. Poynter, D., Jones, B. V., Melson, A. M. R., Peacock, R., Robinson, J., Silverman, P. H., Terry, R. J.: Recent experiments with vaccination (husk). = „*Vet. Rec.*“, 72, 1960:1078-1090. — 10. Poynter, D., Terry, R. J.: Progress towards the satisfactory standardization of X-irradiated lungworm vaccine. = „*Proc. Int. Congr. Biol. Stand.*“, 7, 1962:520-525. — 11. Sokolić A., Jovanović M., Nevenić V., Soprenović D. J., Cuperlović K., Movsesijan M.: Vakcinacija ovace zračenim larvama *Dictyocaulus filaria*. II. Ispitivanje imugene vrednosti vakcine. = „*Vet. glasnik*“, 15, 1961:635-645. — 12. Soliman, K. N.: Migration route of *Dictyocaulus viviparus* and *Dictyocaulus filaria* infective larvae to the lungs. = „*J. Comp. Path. Ther.*“,

63, 1953 : 75-84. — 13. Wade, A. E., Fox, L. E., Swanson, L. E.: Studies on infection and immunity with the cattle lungworm, *Dictyocaulus viviparus* (Bloch). - I. Infection in laboratory animals. = „Am. J. Vet. Res.“, 21, 1960 : 753-757. — 14. Wade, A. E., Fox, L. E., Swanson, L. E.: Studies on infection and immunity with the cattle lungworm, *Dictyocaulus viviparus* (Bloch). - II. Reinfection immunity in guinea pigs. = „Am. Vet. Res.“, 21, 1960 : 758-760.

Проверка биологической эффективности ионизирующего облучения инвазионных личинок *Dictyocaulus viviparus* на морских свинках

В работе проверялась эффективность лучей X на инвазионных личинках *Dictyocaulus viviparus* в масштабе 10—60 кюри при соответственном техническом упорядочении. Облученные личинки давались через рот подопытным морским свинкам и степень эффективности ионизирующего облучения личинок оценивалась на основе наличия личиночных стадий в легких на 10-й день после их дачи.

Было установлено, что, начиная дозой 20 кюри, проявляются статистически значимые различия по сравнению с контролем как в отношении числа личинок в V стадии, так и в отношении их пола.

Verifying the Effectiveness of Ionizing Radiation on the Invasive Larvae *Dictyocaulus viviparus* in Guinea Pigs

In this work the effectiveness of X-rays on the invasive larvae *Dictyocaulus viviparus* was proved in the range of 10—60 kr in the used technical arrangement. The irradiated larvae were applied per os to guinea pigs under experiment and the rate of effectiveness of the ionizing radiation on the larvae was judged according to findings of the larval stages in lungs on the 10th day after the application.

It was found that beginning with the dose of 20 kr a statistically significant difference takes place in comparison with controls both in number of the 5th stage-larvae and in the ratio of sexes of these larvae.

Die Überprüfung der biologischen Wirksamkeit der ionisierenden Strahlung gegenüber den Invasionslarven des *Dictyocaulus viviparus* auf Meerschweinchen

In dieser Arbeit überprüfte man die Wirksamkeit der X-Strahlen gegenüber den Invasionslarven des *Dictyocaulus viviparus* in einem Umfang von 10—60 kr bei der angewandten technischen Durchführung. Die bestrahlten Larven wurden an die Versuchs-Meerschweinchen per os appliziert und das Wirksamkeitsmaß der ionisierenden Strahlung auf die Larven wurde nach dem Befund der Larval-Stationen in der Lunge am 10. Tag nach der Applikation beurteilt.

Man stellte fest, daß nach einer Dosis ab 20 kr ein statistisch signifikanter Unterschied gegenüber der Kontrolle besteht, und zwar sowohl bezüglich der Anzahl der Larven des V. Stadiums als auch des Geschlechtsverhältnisses dieser Larven.

MVDr. Josef Tománek

MVDr. Zdeněk Procházka, C. Sc.

Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Brno - Medlánky

■ Otázka vzniku rezistence kokcií proti běžně a delší dobu užívaným kokcidiostatikům činí neustále živým problémem hledání nových preparátů této řady. Jedním z nich se zdá být i 6-azauracil, původně známý jako cytostatikum a přezkoušený v ČSSR i jako kokcidiostatikum (Klimeš, 1963).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Při sledování 6-azauracilu z hlediska jeho metabolismu zjistili Šáblík a Šorm (1964), že se vylučuje poměrně rychle z živočišného organismu, a to především močí. Předpokládané metabolické procesy popisují Škoda a Šorm (1959), stejně tak jako Handschumacher a Pasternak (1958).

Použití 6-azauracilu jako kokcidiostatika je však podmíněno jeho vedlejšími účinky, mezi něž patří především nepříznivý účinek na centrální nervový systém, pozorovaný u lidí (Šáblík a Šorm, 1964). Z toho důvodu bylo nutné řešit problém reziduí ve tkáních kuřat určených ke konzumu, kterým byl tento preparát podáván. V jednoduchém uspořádání byl proveden pokus o sledování retence 6-azauracilu u kuřat Škodou, Čihákem a Šormem (1964). Pro tyto účely se jevílo velmi výhodným použití značené sloučeniny 6-azauracilu radioaktivním uhlíkem C^{14} . Uvedení autoři použili značovaný 6-azauracil-4,5- C^{14} a po jednorázovém podání 100 μC spolu se 100 mg neaktivního preparátu stanovili v intervalech 1, 2 až 4 dní zbytkovou radioaktivitu svalů prsního, svalů stehenního, jater a krve. Zjistili, že 6-azauracil je z organismu rychle vylučován a že již 2. den po podání je v organismu přítomen jen ve velmi nepatrném množství. Čtvrtý den byla stanovená radioaktivita již na úrovni přirozeného pozadí.

Pokusy s dlouhodobou aplikací neaktivního 6-azauracilu provedl Klimeš (1964) a zjistil, že podávání nevyvolává zvýšenou úmrtnost a pokles váhových přírůstků ani patologicko-anatomické změny na orgánech. Po dosažení těchto slibných výsledků zbývalo již jen rozřešit otázku reziduí ve tkáních drůbeže po dlouhodobém podávání. K tomuto účelu byl znovu použit 6-azauracil značený radioaktivním uhlíkem C^{14} .

METODIKA

K pokusu bylo použito 6 slepic plemene New Hampshire, stáří 10 měsíců. Slepice byly umístěny ve speciálních fixačních klecích s takovým uspořádáním sběru trusu, aby nemohlo docházet k jeho reutilizaci. Slepice byly

týden před zahájením aktivního pokusu uzavřeny do klecí a krmeny stejným způsobem jako během celého dalšího pokusu k vyvolání návyku na zvolený postup. Krmná dávka pro slepici na den byla tohoto složení:

- | | | | |
|----|----------------------|----|-----------------------|
| a) | 20 g ječný šrot | b) | 50 g pšenice s pískem |
| | 15 g kukuřičný šrot | | voda |
| | 10 g ovesný šrot | | |
| | 10 g otruby pšeničné | | |
| | Plastin, písek | | |
| | 100 mg 6-azauracilu | | |

Dávka uvedená v sub a), která tedy obsahovala 0,09 % 6-azauracilu, byla rozmixována ve 100 ml vody a aplikována ráno každé slepici sondou přímo do volete. Do takto naplněného volete bylo perkutánní cestou aplikováno 0,5 ml vodného roztoku 6-azauracilu C^{14} o aktivitě 10 μ C. Odpolední dávka [sub b)] byla podávána volně z krmítek.

Po ukončení aplikace radioaktivního materiálu byly slepice postupně zabíjeny vykrvácením z krčních tepen v intervalech 1., 4., 8., 15., 22. a 29. den. Po zabítí byly vypreparovány následující orgány a tkáně: játra, plíce, srdce, slezina, ledvina, žaludek, střevo, kůže, kost, krev, mozek, sval prsní a sval stehenní. Vzorky byly zpracovány podle metodiky, kterou používá Franz a kol. (1965). Jednotlivé vzorky tkání a orgánů byly odváženy v množství 0,1 g, vysušeny pod infralampou a spáleny buď v chomáčku skleněné vaty nebo na miniaturní lodičce z hliníkové fólie v odporové topné spirále v silnostěnné láhvi se speciálním uzávěrem o obsahu 0,5 l. Láhev byla naplněna kyslíkem a 2 ml monoethanolaminu. Po spálení ponechali jsme obsah láhve asi 1 hod. stát k absorpci vzniklého $C^{14}O_2$ do monoethanolaminu. Po otevření láhve bylo přidáno k monoethanolaminu 8 ml ethanolu a krouživými pohyby byl obsah dobře promísen. Potom bylo odpipetováno 2,5 ml tohoto roztoku do skleněné dražovky a přidáno 7,5 ml kapalného scintilátoru SLT 31. Stejným způsobem byla zjišťována přítomnost 6-azauracilu C^{14} i ve vejcích snesených 10., 15., 24. a 35. den pokusu. Vejce byla uvařena natvrdo a vzorky z bílku a žloutku v poměru asi 1:1 byly zpracovány již popsaným způsobem.

Měření aktivity bylo provedeno na přístroji typu Tricarb Liquid Scintillation Counter se dvěma fotonásobiči a chlazením s účinností pro C^{14} 47 %.*) Za použití rozpouštěcího systému monoethanolamin—ethanol—scintilátor SLT 31 se účinnost snížila na 30,8 %. Ke snížení došlo v důsledku zhášecího efektu tohoto systému. Kontrolní vzorky byly připraveny ze stejných neaktivních tkání a orgánů a po jejich zpracování byly dále použity ke stanovení zhášecího efektu mírně nažloutlého zbarvení, které se objevovalo u vzorků po oxydaci v kyslíkovém prostředí. Metodou interního etalonu byla stanovena pro všechny orgány účinnost $25,5 \pm 3,6\%$, která byla vzata jako základ pro další výpočty.

VÝSLEDKY

V následujících tabulkách jsou uvedeny hodnoty pro zbytkovou aktivitu v jednotlivých tkáních, orgánech a vejcích pokusných slepic a rovněž přepočet

*) = Měření bylo provedeno díky laskavosti dr. Vereše a dr. Babického v Radioizotopových laboratořích ČSAV v Praze.

I. Aktivita jednotlivých tkání a orgánů po ukončení 30-denní aplikace 6-azauracilu C¹⁴ (imp/min/g tkáně při 100% účinnosti)

Orgán	1. den	4. den	8. den	15. den	22. den	29. den
Sval prsní	2.759	1693	1909	1383	0	0
Sval stehenní	2.994	4725	1361	1940	627	446
Játra	10.187	4790	3841	1779	1454	819
Plíce	20.356	2191	0	927	0	0
Srdce	7.326	4453	2226	1916	419	0
Slezina	1.324	2256	1140	1901	219	0
Ledvina	4.253	3065	1407	1489	0	0
Žaludek	2.994	1403	1293	6260	0	0
Kůže	3.210	1489	—	1278	0	0
Kost	8.851	4784	2167	4202	0	0
Krev	4.794	1934	2571	2042	250	454
Mozek	2.892	1821	1097	2912	0	0
Střevo	3.116	4061	2610	2673	54	454

na mikrogramy účinné látky. Výsledky jsou uvedeny v imp/min/g tkání při 100% účinnosti po odečtení hodnot pozadí.

Z tabulky I a II vyplývá, že aktivita jednotlivých orgánů a tkání s mírnými výkyvy postupně klesá a 22. den po ukončení aplikace je již ve většině případů negativní. Mezi orgány, u kterých byla zjišťována aktivita ještě 29. den, i když velmi nízká, patřily játra, střevo, krev a sval stehenní, zatímco u ostatních došlo k vymizení aktivity mezi 15. a 22. dnem.

Vyšetřením vajec snesených během i po ukončení aplikace 6-azauracilu C¹⁴ byla zjištěna nápadná kumulace preparátu během období podávání, zatímco jeho přerušením došlo již 5. den k prudkému poklesu aktivity.

U všech pokusných slepic bylo prováděno patologicko-anatomické vyšetření a shledány vesměs negativní nálezy až na slepici zabitou 4. den (zánět vejčodu) a 9. den (*peritonitis*).

DISKUSE

Při hodnocení pokusu je možné konstatovat, že výsledky dosažené po dlouhodobém podávání 6-azauracilu v podstatě potvrzují nálezy o jeho rychlém vylučování, publikované Š k o d o u, Č i h á k e m a Š o r m e m (1964). Stádium dosažení prakticky nulových hodnot se však poněkud prodloužilo. Tři týdny po skončení každodenní aplikace je možno považovat za dostatečnou dobu pro

II. Množství 6-azauracilu v jednotlivých tkáních a orgánech po ukončení 30-denní aplikace
(hodnoty v μg jsou vztaženy na 1 g tkáně)

Orgán	1. den		4. den		8. den		15. den		22. den		29. den	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Sval prsní	0,04	10,64	0,02	5,32	0,03	7,98	0,02	5,32	0,0004	0,10	0	0
Sval stehenní	0,05	13,30	0,08	21,28	0,02	5,32	0,03	7,98	0,01	2,66	0,007	1,86
Játra	0,17	45,22	0,08	21,28	0,06	15,96	0,03	7,98	0,02	5,32	0,01	2,66
Plíce	0,34	90,44	0,03	7,98	0	0	0,01	2,66	0	0	0	0
Srdce	0,12	31,92	0,07	18,62	0,03	7,98	0,03	7,98	0,007	1,86	0	0
Slezina	0,02	5,32	0,03	7,98	0,01	2,66	0,03	7,98	0,003	0,79	0	0
Ledvina	0,07	18,62	0,05	13,30	0,02	5,32	0,02	5,32	0	0	0	0
Žaludek	0,05	13,30	0,02	5,32	0,02	5,32	0,10	26,60	0	0	0	0
Kůže	0,05	13,30	0,02	5,32	—	—	0,02	5,32	0	0	0	0
Kost	0,15	39,90	0,08	21,28	0,03	7,98	0,07	18,62	0	0	0	0
Krev	0,08	21,38	0,03	7,98	0,04	10,64	0,03	7,98	0,004	1,06	0,007	1,86
Mozek	0,04	10,64	0,03	7,98	0,01	2,66	0,04	16,64	0	0	0	0
Střevo	0,05	13,30	0,06	15,96	0,04	10,64	0,04	10,64	0,0008	0,21	0,007	1,86

A = množství vypočtené z podaného 6-azauracilu C^{14}

B = kalkulované množství 6-azauracilu při podání denní dávky 100 mg

III. Aktivita vajec a množství 6-azauracilu C^{14} přítomného v bílku a žloutku (hodnoty v μg jsou vztaženy na 1 g)

Vejce	imp/min/g	A	B
Č. 1 – 10. den aplikace	1340	0,02	5,32
Č. 2 – 15. den aplikace	1364	0,02	5,32
Č. 3 – 25. den aplikace	4008	0,06	15,92
Č. 4 – 5. den po aplikaci	973	0,01	2,66

A = množství vypočtené z podaného 6-azauracilu C^{14}

B = kalkulované množství 6-azauracilu při podání denní dávky 100 mg

vyloučení většiny do organismu přijatého preparátu. Výjimkou jsou pouze játra, střeva, krev a sval stehenní, ve kterých byla minimální aktivita nalezena ještě 29. den po ukončení aplikace.

Vyšetření vajec, snesených slepicemi během pokusu, naznačilo kumulaci 6-azauracilu v bílku a žloutku během jeho podávání a prudký pokles jeho obsahu již 5. den po ukončení aplikace.

Pro celkové posouzení nezávadnosti použití 6-azauracilu a stanovení stupně jeho vylučování bude nutné vyhodnotit ještě nálezy, které byly získány vyšetřováním a měřením radioaktivity trusu pokusných slepic a provést celkovou analýzu všech získaných výsledků.

SOUHRN

Byl proveden pokus o stanovení residuí 6-azauracilu ve tkáních slepic po dlouhodobé aplikaci pomocí preparátu značeného C^{14} . V pokusu byla sledována zbytková radioaktivita ve tkáních, orgánech a vejcích slepic po ukončení 30denní experimentální aplikace denních dávek 10 μC radioaktivního a 100 mg neaktivního preparátu.

Výsledky ukázaly, že mezi 4.–8. dnem po přerušení jeho podávání je možno považovat 6-azauracil C^{14} prakticky za vyloučený z organismu a že doba 3 týdnů by mohla být z hygienického hlediska dostačující pro odstup mezi ukončením aplikace a porážkou jatečných ptáků.

*

Technická spolupráce: Svatava Šteflová, František Škrobák

Došlo dne 26. 4. 1965

Literatura

1. Franz, Z., Svobodová, J., Franzová, V., Lipovská, M., Horešovský, O.: Měření měkkého beta-záření v biologickém materiálu za použití kapalných scintilátorů. II. Stanovení C^{14} oxydaci v plynném kyslíku. = „Collection Czechoslov. Chem. Commun.“, 1965 - v tisku. — 2. Handschuhmacher, R. E., Pasternak, C. A.: Inhibition of oroticylic acid decarboxylase, a primary site of carcinogenesis by 6-azauracil. = „Biochim. et Biophys. Acta“ 30, 1958 : 451-456. — 3. Klimeš, B.: Nové kokcidostatikum 6-azauracil. = „Vet. med.“ 8, 1963 : 208-211. — 4. Klimeš, B.: Vliv dlouhodobé aplikace vysoké dávky kokcidostatika 6-azauracilu na hlavní užitkové znaky drůbeže. = „Veterinaria-Spofa“ 7, 1964 : 78-82. — 5. Sáblik, J., Sorm, F.: Antitumorous action of 6-azauracil on some transplan-

table experimental tumours. = „Neoplasma“ 4, 1957:113-117. — 6. Škoda, J., Šorm, F.: The accumulation of orotic acid, uracil and hypoxanthine by *Escherichia coli* in the presence of 6-azauracil and the biosynthesis of 6-azauridylic acid. = „Collection Czechoslov. Chem. Commun.“ 24, 1959:1331-1337. — 7. Škoda, J., Čihák, A., Šorm, F.: Distribuce a retence nového kokcidostatika 6-azauracilu ve tkáních kuřat. = „Vet. med.“ 9, 1964:81-86.

Задержание 6-азаурацила C^{14} в тканях кур после его длительного применения

Был проверен опыт по установлению остатков 6-азаурацила в тканях кур после его длительного дачи при помощи препарата меченого C^{14} . В опыте изучалась остаточная радиоактивность в тканях, органах и яйцах кур после окончания 30-дневной экспериментальной дачи дневных доз $10 \mu\text{C}$ радиоактивного и 100 мг неактивного препарата.

Результаты показали, что между 4—8 днем после прекращения его дачи можно 6-азаурацил C^{14} считать практически выделенным из организма и что 3-недельный срок мог бы с гигиенической точки зрения быть достаточным для интервала между окончанием дачи доз и убоем птицы.

Retention of 6-Azauracil C^{14} in the Tissues of Hens after its Long-Term Application

An attempt was carried out to determine residues of 6-azauracil in the tissues of hens after long-term application by means of the C^{14} preparation. In this experiment the residual radioactivity in the tissues, organs and eggs of the hens was followed after stopping a 30-days experimental application of daily doses of $10 \mu\text{C}$ of radioactive and 100 mg of non-active preparation.

The results revealed that between the 4th and 8th day after ceasing its application 6-azauracil C^{14} may be considered as practically eliminated from the organism; the period of 3 weeks might be sufficient from the hygienical point of view as an interval between the stopping of the application and killing the slaughter birds.

Die Retention von 6-Azauracil C^{14} im Gewebe der Hühner nach langfristiger Applikation

Ein Versuch über die Bestimmung von Residuen des 6-Azauracils im Gewebe der Hühner, nach langfristiger Applikation eines mit C^{14} markierten Präparates wurde vorgenommen. Beim Versuch verfolgte man die residuelle Radioaktivität im Gewebe, in den Organen und Eiern der Hühner nach Beendigung einer 30-tägigen experimentellen Applikation von Tagesdosen von $10 \mu\text{C}$ des radioaktiven und 100 mg nicht aktiven Präparates.

Die Ergebnisse zeigten, daß das 6-Azauracil C^{14} zwischen dem 4. und 8. Tag nach der Unterbrechung seiner Verabreichung praktisch für ausgeschieden aus dem Organismus gehalten werden kann und daß der Zeitraum von 3 Wochen vom hygienischen Gesichtspunkt ausreichend für den Abstand zwischen der Beendigung der Applikation und dem Schlachten der Hühner sein könnte.

MVDr. Zdeněk Procházka, C. Sc.

RNDr. Jaroslav Hampel

Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Brno - Medlánky

■ Rozvoj vědy a techniky v posledních letech vede k intenzifikaci zemědělské výroby, která se mimo jiné projevuje zejména vzestupem hektarových výnosů, zvyšováním užitkovosti hospodářských zvířat a zvyšováním produktivity lidské práce.

Současně s růstem produktivity práce roste také spotřeba potravin, zejména živočišného původu. Celý tento proces růstu produktivity je však podmíněn kromě požadavků na chemizaci, skladbu a systém krmení, také vědeckým řízením celé výroby k dosažení vysoké plodnosti, rannosti, žírnosti a zejména pak k zabezpečování dobrého zdravotního stavu. Hustota zvířat na jeden hektar zemědělské půdy se enormně zvýšila, pěstování a výkrm zvířat se koncentroval na malé plochy, vytváří se umělé nepřírozené prostředí, na významu nabývají onemocnění, která se ekonomicky neuplatňovala v malochovech atd. Všechny tyto nové podmínky vnějšího prostředí vyžadují studium a znalost nových biologických a fyziologických požadavků zvířat.

V procesu tohoto prudkého rozvoje se změnila také problematika zdravotního stavu prasat. Klasické nákazy — mor, červinka, infekční obrna, pastereulóza —, které bývaly hlavní příčinou ekonomických ztrát v chovech prasat, ustoupily do pozadí a hlavní těžiště poruch zdravotního stavu se přesunulo na choroby vyplývající z dnešních forem chovu. Jsou to zejména respiratorní choroby, choroby z poruch výměny látkové a onemocnění zažívacího ústrojí vůbec.

Objektivní metodou studia zdravotního stavu jsou postmortální nálezy u prasat poražených na jatcích. Shrnutím těchto údajů spolu s údaji o zdravotním stavu zvířat zaživa — rozšíření různých onemocnění ve stádě, růstová prosperita, spotřeba krmiv atd. — umožňuje vytvoření dobrého obrazu o celkovém zdravotním stavu a o rušivých podmínkách snižujících efektivnost chovu prasat.

Matematicko-statistické metody se zvláště v současné době stávají důležitou pomocnou metodou, která objektivně ověřuje zvolené metody výzkumu, či získané výsledky a jejich aplikaci. Objektivní vyhodnocení experimentu s biologickým materiálem může být v mnoha případech ovlivněno subjektivním pohledem a zaměřením pracovníka. Matematicko-statistické metody prokážou nezávisle na subjektivních vlastnostech objektivní zásady, na jejichž základě lze provést správné vyhodnocení pokusu. Lze také ovšem správné vědecké zjištění ověřit a potvrdit matematickým průkazem. Při používání matematicko-statistických metod v biologickém výzkumu je třeba však vždy mít na mysli, že práce a také hodnocení výsledků nesmí být chápáno a analyzováno staticky bez ohledu na biologické zákonitosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Problematica sledování, hodnocení a využívání nálezů na jatcích není nijak nová. Již v r. 1932 provedl H a r n a c h (1932) zhodnocení tuberkulózy

skotu podle statistických nálezů na jatkách v ČSR za desetiletí 1921–1930. Význam patologicko-anatomické diagnostiky tuberkulózy na jatkách zdůrazňuje také Hiller (1954). Koudela (1961) při sledování nálezů tuberkulózních zvířat při prohlídce masa došel k závěru, že při veterinární prohlídce jatečných zvířat a masa jsou získávány důležité poznatky a zkušenosti, kterých zatím nedovedeme využít k cílevědomým preventivním opatřením v chovech zvířat, ani pro prevenci zdraví v kolektivech lidí. Na důležitost jatek při depostázi parazitárních onemocnění — motolic u skotu — upozorňuje Lacina (1963). Podle nálezů na jatkách zjišťuje tzv. extenzitu, tj. invadovanost skotu v obci nebo zemědělském závodě. Patologickým nálezům na plicích u jatečných prasat věnuje pozornost Dostál (1964). V r. 1958 sledoval Koudela (1959) výskyt uhrivosti skotu na pražských jatkách. Zjistil výskyt u 4,47 % zvířat a ekonomické škody odhaduje na 50.000 až 65.000 Kčs ročně. Velký význam pro prevenci nemocí zvířat a chovatelských nedostatků přikládá jatkám Illéš (1962). Zahraniční autoři věnovali největší pozornost zjišťování a hodnocení především salmonelózy — resp. nálezu salmonel — (Newell, Mc Clarin, 1959, Kampelmacher, 1962, Popovici, 1957), parazitózy (Buljevič, 1956, Nečev, 1960) nebo speciálních patologicko-anatomických nálezů (Seel, 1959, Eriksson, 1961) atd.

Využití matematicko-statistických metod pro tento úsek veterinární medicíny není doposud známo. Čarvaš (1963) prověřil několik těchto metod pro hodnocení zdravotního stavu drůbeže v Jihomoravském kraji. Některé poznatky o využití biologických statistických metod ve veterinární medicíně uvedl Radkovský (1964).

V tomto příspěvku bude tedy prověřeno využití testu nezávislosti (chi kvadrát testu, χ^2 test), korelačního koeficientu pomocí pořadových čísel, koeficientu nemocnosti a polárního diagramu pro hodnocení postmortálních a jatečných nálezů u prasat na sanitní porážce pražských jatek.

MATERIÁL A METODY

Pro potřeby stanovení testu nezávislosti byly vyzkoušeny 4 hlavní skupiny postmortálních nálezů u prasat, zjištěné na sanitní porážce v Praze v r. 1962:

- skupina postmortálních nálezů na dýchacím ústrojí,
- „ „ „ na kloubech a kostech,
- „ „ „ na játrech,
- „ „ „ na gastrointestinálním ústrojí.

Byl zjištěn výskyt těchto skupin postmortálních nálezů u jednotlivých kategorií zvířat (sele, výkrmové prase, prasnice) ve čtvrtletích:

Skupina postm. nálezů na dýchací ústrojí:

Čtvrtletí	Sele	Výkrm. prase	Prasnice	Celkem
I	402	1329	81	1812
II	380	1203	81	1664
III	469	1017	63	1549
IV	303	1372	70	1745
Celkem	1554	4921	295	6770

Skupina postm. nálezů na kloubech a kostech:

I	36	183	22	241
II	18	113	22	153
III	16	123	18	157
IV	20	171	17	208
Celkem	90	590	79	759

Skupina postm. nálezů na játrech:

I	182	895	58	1135
II	267	958	51	1276
III	354	774	51	1179
IV	219	953	45	1217
Celkem	1022	3580	205	4807

Skupina postm. nálezů na gastrointestinálním ústrojí:

I	9	46	11	66
II	4	34	7	45
III	15	49	12	76
IV	18	132	13	163
Celkem	46	261	43	350

Jako výchozího materiálu ke stanovení korelačního koeficientu bylo použito procentuálního zastoupení skupin postmortálních nálezů z celkového počtu postmortálních nálezů u jednotlivých kategorií zvířat:

Skupina postm. nálezů	Sele	Výkrm prase	Prasnice
1. na dýchacím ústrojí	33,52	36,83	23,52
2. na kloubech a kostech	1,94	4,41	6,30
3. na kosterní svalovině	32,68	14,88	26,71
4. na játrech	22,04	26,79	16,35
5. nakažlivé nemoci	0,39	2,21	1,67
6. na gastrointest. ústrojí	0,99	1,95	3,43
7. na serózách	0,75	1,32	2,63
8. na kůži	4,10	4,17	2,95
9. na slezině	0,11	0,63	0,40
10. na ledvinách	0,17	0,62	1,91
11. na mléčné žláze	—	—	3,91
12. na srdci	2,72	3,42	3,51
13. na děloze	—	—	3,67
14. na ostatních orgánech a tkáních	0,56	2,71	3,03

Pro stanovení koeficientu nemocnosti se zjistí počet poražených zvířat podle kategorií a celkový stav zvířat v obcích původu (nasávací oblasti jatek) poražených zvířat:

Počet poražených selat	1.308 kusů
Počet poražených výkrm. prasat	4.232 kusů
Počet poražených prasnic	364 kusů
Celkový stav selat v nasávací oblasti jatek	107.173 kusů
Celkový stav výkrmn. prasat v nasávací oblasti jatek	94.532 kusů
Celkový stav prasnic v nasávací oblasti jatek	9.242 kusů

K sestavení polárního diagramu se stanoví výskyt skupin postmortálních nálezů v měsících u jednotlivých kategorií zvířat.

Skupina postm. nálezů na dýchacím ústrojí:

Měsíc	Sele	Výkrm. prase	Prasnice
I	124	365	15
II	157	344	36
III	121	620	30
IV	123	405	25
V	119	410	31
VI	138	388	25
VII	205	306	29
VIII	168	405	19
IX	96	306	15
X	98	468	21
XI	101	490	26
XII	104	414	23

VLASTNÍ PRÁCE

I. TEST NEZÁVISLOSTI

Chceme statisticky prokázat, zda počet výskytů skupin postmortálních nálezů je nějakým způsobem ovlivňován (nebo závisí na) roční dobou (v tomto případě čtvrtletím) nebo zda výskyt je specifický pro každou kategorii zvířat. K tomuto zjištění se ukázala jako vhodná metoda stanovení testu nezávislosti — χ^2 .

Obecná charakteristika výpočtu tohoto testu je následující: náhodný výběr rozsahu N je rozdělen podle znaku prvního — A do r-tříd a zároveň podle znaku druhého — B do s-tříd, tedy celkem do $s \cdot r$ skupin tak, že každý prvek výběru je zařazen do jedné skupiny. Počet prvků v jednotlivých skupinách lze sestavit do tabulky o dvojnásobném vstupu:

Znak A \ Znak B	j				Součty
	1	2		s	
1	n_{11}	n_{12}		n_{1s}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}		n_{2s}	$n_{2.}$
i					
.					
.					
.					
r	n_{r1}	n_{r2}		n_{rs}	$n_{r.}$
Součty	$n_{.1}$	$n_{.2}$		$n_{.s}$	N

$i = 1, \dots, r$

$j = 1, \dots, s$

N = celkový součet rozsahu souboru

Číslo n_{ij} v tabulce značí počet prvků, které podle znaku prvního — A a druhého — B patří do ij -té třídy. Číslo $n_{i.}$ značí součet řádku i -tého, číslo $n_{.j}$ součet sloupce j -tého.

Jsou-li oba znaky — první A a druhý B — na sobě nezávislé a rozsah výběru N dostatečně velký pak veličina

$$\chi^2 = N \left(\sum_{ij} \frac{(n_{ij})^2}{n_{i.} n_{.j}} - 1 \right)$$

má přibližně rozdělení χ^2 o $(r-1)(s-1)$ stupních volnosti — f.

Příklad výpočtu testu nezávislosti pro skupinu postmortálních nálezů na dýchacím ústrojí:

Čtvrtletí	Hodnoty	sele	výkrm. prase	prasnice	n_i
I	n_{ij}	402	1.329	81	1.812
	$(n_{ij})^2$	161.604	1,766.241	6.561	
	$n_{i.} n_{.j}$	2,815.848	8,916.852	534.540	
	$\frac{(n_{ij})^2}{n_{i.} n_{.j}}$	0,057391	0,198079	0,012274	
II		380	1.203	81	1.664
		144.400	1,447.209	6.561	
		2,585.856	8,188.544	490.880	
		0,055842	0,176736	0,133658	
III		469	1.017	63	1.549
		219.961	1,034.289	3.969	
		2,407.146	7,622.629	456.955	
		0,091378	0,135687	0,008686	

Čtvrtletí	Hodnoty	sele	výkrm. prase	prasnice	n_i
IV		303	1.372	70	1.745
		91.809	1,882.384	4.900	
		2,711.730	8,587.145	514.775	
		0,033856	0,219210	0,009519	
	n_j	1.554	4.921	295	6.770 N

$$\sum_{ij} \frac{(n_{ij})^2}{n_i \cdot n_j} = 1,132.316 - 1 = 0,132316$$

$$\chi^2 = 6.770 \cdot 0,132316 = 895,779320$$

$$f = (r-1) \cdot (s-1) = (3-1) \cdot (4-1) = 2 \cdot 3 = 6 \text{ (počet stupňů volnosti)}$$

V tabulkách kritických hodnot rozdělení χ^2 (J a n k o, 1958) najdeme pro 99,5 % pravděpodobnost při $f = 6$ kritickou hodnotu 18,5. Jinými slovy pro všechny hodnoty χ^2 , které přesahují tuto kritickou hodnotu (při $f = 6$), platí, že je 99,5 % pravděpodobnost, že jsou na sobě závislé.

V případě skupiny postmortálních nálezů na dýchacím ústrojí přesahuje hodnota χ^2 vysoko kritickou hodnotu. Z toho tedy plyne závěr, že rozložení výskytu postmortálních nálezů na dýchacím ústrojí závisí na jednotlivých kategoriích zvířat, nezávisí ve svém celku na ročním období, neboli je specifické pro každou kategorii zvířat. Lze také říci, že každá kategorie zvířat má svůj individuální výskyt postmortálních nálezů během roku, čili, že rozložení postmortálních nálezů z hlediska všech kategorií zvířat během roku je náhodné.

Tento závěr si lze ověřit na tabulce, kde n_{ij} pro selata je nejvyšší ve III. čtvrtletí, pro výkrmová prasata ve IV. čtvrtletí a pro prasnice v I. a II. čtvrtletí.

Skupina postm. nálezů na kloubech a kostech:

$$\chi^2 = 7,983162$$

$$f = 6$$

Hodnota χ^2 je menší než kritická hodnota, pravděpodobnost závislosti je pouze 70 %, čili znaky jsou na sobě nezávislé. Lze tedy říci, že některé čtvrtletí je kritické pro tuto skupinu postmortálních nálezů pro všechny kategorie zvířat. V tabulce zjistíme, že v I. čtvrtletí je nejvyšší výskyt postmortálních nálezů na kloubech a kostech u všech kategorií, čili I. čtvrtletí je kritické pro výskyt postmortálních nálezů této skupiny.

Skupina postm. nálezů na játrech:

$$\chi^2 = 84,112886$$

$$f = 6$$

Hodnota χ^2 přesahuje kritickou hodnotu, znaky jsou tedy na sobě závislé, tzn. že výskyt postmortálních nálezů na játrech je specifický pro každou kategorii zvířat.

Skupina postm. nálezů na gastrointestinálním ústrojí:

$$\chi^2 = 10,493700$$

$$f = 6$$

Hodnota χ^2 je menší než kritická hodnota, znaky jsou na sobě nezávislé. Pro výskyt postmortálních nálezů na gastrointestinálním ústrojí je kritické IV. čtvrtletí.

II. STANOVENÍ KORELAČNÍHO KOEFICIENTU POMOCÍ POŘADOVÝCH ČÍSEL:

Chceme statisticky prokázat, zda pořadí skupin postmortálních nálezů co do významnosti u jednotlivých kategorií zvířat spolu nějak souvisí, či zda záleží pouze na kategorii zvířat nebo zda je specifické pro každou kategorii zvířat.

K rychlému získání informace slouží stanovení korelačního koeficientu pomocí pořadových čísel. Výpočet korelačního koeficientu touto metodou se provádí tak, že nejprve jednotlivé hodnoty obou sérií pozorování (v tomto případě skupin postmortálních nálezů) se uspořádají podle velikosti, tj. každé hodnotě se přiřadí určité pořadové číslo, a to odděleně pro první sérii a odděleně pro druhou sérii. U každé dvojice pozorovaných hodnot se zjistí rozdíl příslušných pořadových čísel. Vypočte se součet čtverců těchto zjištěných rozdílů. Korelační koeficient r_d podle pořadových čísel je pak definován vztahem

$$r_d = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

kde $\sum_{i=1}^n d_i^2$ značí součet čtverců rozdílů pořadových čísel pro všechny dvojice pozorování. Počet dvojic pozorování je n .

Pro tento výpočet se sestaví tabulka pořadí výskytu skupin postmortálních nálezů u kategorií zvířat sestupným směrem.

Výskyt skupin p. n. u			$d_i(K_1K_2)$	d_i^2	$d_i(K_1K_3)$	d_i^2	$d_i(K_2K_3)$	d_i^2
$+K_1$	K_2	K_3						
1	1	3	0	—	—2	4	—2	4
3	4	1	—1	1	2	4	3	9
4	3	4	1	1	0	—	—1	1
8	2	2	6	36	6	36	0	—
12	8	11	4	16	1	1	—3	9
2	12	13	—10	100	—11	121	—1	1
6	14	12	—8	64	—6	36	2	4
7	5	6	2	4	1	1	—1	1
14	6	14	8	64	0	—	—8	64
5	7	8	—2	4	—3	9	—1	1
10	9	7	1	1	3	9	2	4
9	10	10	—1	1	—1	1	0	—
11	11	5	0	—	6	36	6	36
13	13	9	0	—	4	16	4	16
				292		274		150

+ kategorie zvířat — sele je označováno jako K_1
 „ — výkrmové prase „ K_2
 „ — prasnice „ K_3

$$r_{d(K_1K_2)} = 1 - \frac{6 \cdot 292}{14(196 - 1)} = 1 - \frac{1.752}{2.730} = 1 - 0,645 = \underline{0,335}$$

$$r_{d(K_1K_3)} = 1 - \frac{6 \cdot 274}{14(196 - 1)} = 1 - \frac{1.504}{2.730} = 1 - 0,551 = \underline{0,449}$$

$$r_{d(K_2K_3)} = 1 - \frac{6 \cdot 150}{14(196 - 1)} = 1 - \frac{900}{2.730} = 1 - 0,366 = \underline{0,634}$$

Při hodnocení koeficientu závislosti je možno považovat r_d :

do 0,3 žádná závislost
 do 0,7 střední závislost
 nad 0,7 velká závislost

Znamená to tedy, že mezi pořadím jednotlivých skupin postmortálních nálezů u jednotlivých kategorií zvířat existuje střední stupeň závislosti. Jinými slovy řečeno, pořadí skupin postmortálních nálezů u jednotlivých kategorií zvířat není bez určité vzájemné souvislosti, avšak v podstatě závisí na kategorii zvířat, tj. na specifické pro každou kategorii zvířat. Lze také říci, že selata mají specifické pořadí důležitosti jednotlivých postmortálních nálezů (neboť $r_{d(K_1K_2)}$ a $r_{d(K_1K_3)}$ se blíží spíše k 0,3 = malá závislost), kdežto pořadí důležitosti postmortálních nálezů u výkrmových prasat a prasnic je si dosti podobné, neboť $r_{d(K_2K_3)}$ se blíží k 0,7.

III. KOEFICIENT NEMOCNOSTI

Počty odporažených prasat na sanitní porážce nedávají ještě skutečný obraz o nemocnosti jednotlivých kategorií zvířat vedoucí k nutné porážce. Z počtu poražených zvířat se zjišťuje, že nejvíce bylo poraženo výkrmových prasat, potom selat a nejméně prasnic. Toto zjištění však nestačí k určení skutečné nemocnosti, jejímž důsledkem jsou nutné porážky, neboť se neberou v úvahu počty všech zvířat v nasávací oblasti jatek. Jinými slovy řečeno, čím vyšší je počet zvířat určité kategorie v nasávací oblasti jatek, tím vyšší je teoretická možnost vyššího počtu nutných porážek. K odstranění tohoto nedostatku byl učiněn pokus stanovit tzv. koeficient nemocnosti — K_n . Lze jej stanovit tak, že počet poražených zvířat v určité kategorii se dělí procentem zastoupení této kategorie v celkovém počtu zvířat v nasávací oblasti jatek. Vzorec pro vypočtení koeficientu nemocnosti je následující.

$$K_n = \frac{\text{počet poražených zvířat v kategorii}}{\frac{\text{celkový stav zvířat v kategorii v nasávací oblasti}}{\text{celkový stav zvířat všech 3 kategorií v nasávací oblasti}} \cdot 100}$$

Koeficient nemocnosti pro jednotlivé kategorie zvířat je tedy následující:

$$K_{n(K_1)} = \frac{1.308}{\frac{107.183}{210.639} \cdot 100} = \frac{1.308}{50} = 26,16$$

$$K_n(K_2) = \frac{4.232}{\frac{94.532}{210.639} \cdot 100} = \frac{4.232}{45} = 94,04$$

$$K_n(K_3) = \frac{364}{\frac{9.242}{210.639} \cdot 100} = \frac{364}{5} = 72,80$$

Z tohoto hlediska se jeví celková nemocnost prasat vedoucí k nutným porážkám poněkud jinak než při pouhém stanovení počtu poražených zvířat. Nejvyšší koeficient nemocnosti je u výkrmových prasat, na druhém místě jsou prasnice a na třetím s nejnižším koeficientem nemocnosti vedoucí k nutným porážkám jsou selata. Z tohoto zjištění lze vyvodit, že nejvyšší nemocnost, jejímž důsledkem je nejvyšší množství nutných porážek, je u výkrmových prasat, potom u prasníc a nejmenší u selat.

IV. POLÁRNÍ DIAGRAM

Polární diagram je zvláštním druhem diagramu, jehož pomocí lze výhodně znázorňovat výskyt nemocí v jednotlivých měsících. Pro sestavení tohoto diagramu je třeba znát výskyt nemocí podle měsíců.

Základním obrazcem, do něhož se diagram zobrazuje, je kružnice o vhodném, libovolně zvoleném poloměru — r , rozdělená na 12 dílů, které odpovídají měsícům. Na jednotlivé měsíční paprsky — poloměry — se nanáší výsledná hodnota charakterizující výskyt nemoci (v tomto případě postmortálních nálezů) ve zvoleném měřítku. Tato hodnota se vypočítává podle vzorce:

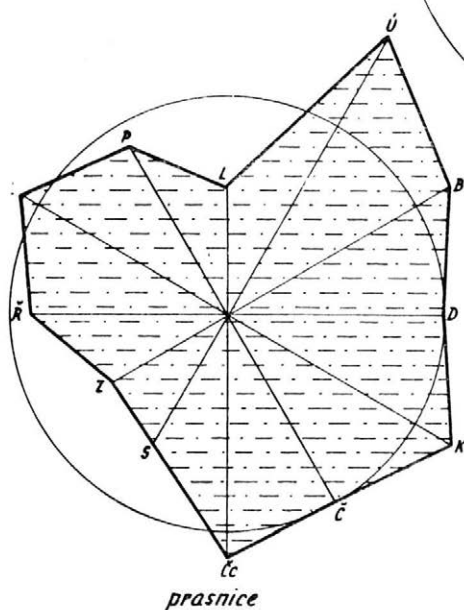
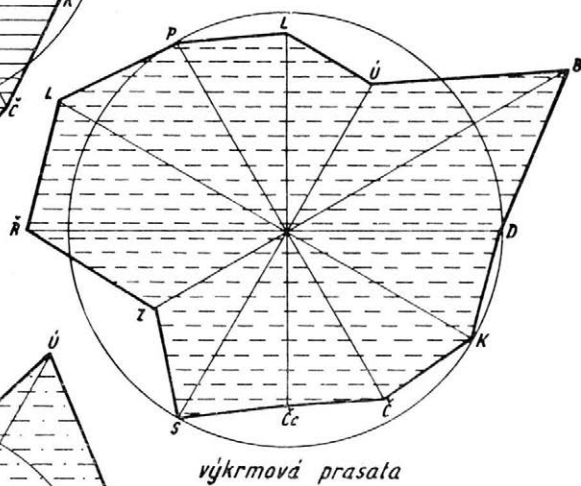
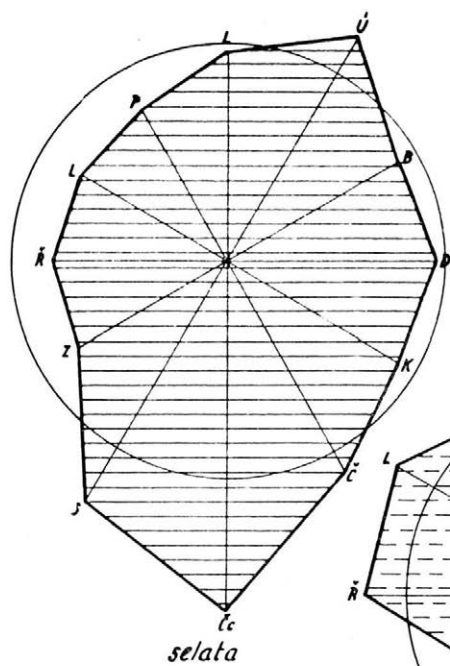
$$H = \left[\frac{\left(\frac{\text{počet postmortálních nálezů v měsíci}}{30} \right)}{\left(\frac{\text{celkový počet postmortálních nálezů za rok}}{365} \right)} \right] \cdot r$$

Výsledný podíl v čitateli zlomku je průměrný denní výskyt v měsíci, výsledný podíl ve jmenovateli je průměrný denní výskyt v roce.

Koncové body výsledných hodnot na sousedních paprscích se spojí čarou, takže vznikne nepravidelný mnohoúhelník z části uvnitř kruhu, z části mimo kruh. Pro větší názornost se mnohoúhelník vyznačuje různým šrafováním. Paprsky se pak označí začátečními písmeny příslušných měsíců.

Zvolený poloměr kružnice lze považovat vlastně za průměrný denní výskyt postmortálních nálezů v roce (nebo jejich skupin) a obrazec, který vznikne po nanesení výsledných měsíčních hodnot, ukazuje, do jaké míry se jednotlivé měsíce co do výskytu odchyľují od tohoto celoročního průměru. Tento polární diagram ukazuje v podstatě relativní výskyt postmortálních nálezů v jednotlivých měsících.

Jako příklad sestavení polárního diagramu slouží skupina nálezů na dýchacím ústrojí u selat, výkrmových prasat a prasníc. Poloměr kružnice byl zvolen 3 cm:



Měsíc	selata		výkrm. prasata		prasnice	
	prům. denní vý- skyt v měs.	výsledná hodnota	prům. denní vý- skyt v měs.	výsledná hodnota	prům. denní vý- skyt v měs.	výsledná hodnota
I	4,1	2,9	12,2	2,7	0,5	1,8
II	5,2	3,6	11,5	2,4	1,2	4,5
III	4,0	2,7	20,7	4,5	1,0	3,6
IV	4,1	2,9	13,5	3,0	0,8	3,0
V	4,0	2,7	13,7	3,0	1,0	3,6
VI	4,6	3,3	13,0	2,7	0,8	3,0
VII	6,8	4,8	10,3	2,4	0,9	3,3
VIII	5,6	3,9	13,5	3,0	0,6	2,1
IX	3,2	2,3	10,2	2,1	0,5	1,8
X	3,3	2,4	15,7	3,6	0,7	2,7
XI	3,4	2,4	16,4	3,6	0,9	3,3
XII	3,5	2,4	13,8	3,0	0,7	2,7
Prům. celoroč. denní výskyt	4,2		13,5		0,8	

DISKUSE

Matematicko-statistické metody nepronikly do oborů veterinární medicíny doposud v té míře, jak by si to zasluhovaly a jak to vyžadují moderní způsoby hodnocení a vyvozování závěrů pro racionální prevenci ve velkochovech hospodářských zvířat. Uvedené metody byly vyzkoušeny pouze pro jeden obor činnosti veterinární medicíny, a to zpracování jatečných nálezů.

Stanovení testu nezávislosti má význam zejména tehdy, chceme-li zjistit, že určitý nález má v určitém časovém období pro různé sledované skupiny jevů všeobecně stejný či různý význam. Tuto metodu lze aplikovat na hodnocení nejrozličnějších jevů a závěrů. Při hodnocení jatečných nálezů lze např. zjišťovat zda počet porážek je individuální podle kategorií zvířat, či zda se projevuje zvláštní vliv ročního období, nebo zda počet porážek je individuální podle sektorů, nebo zda je ovlivňován ročním obdobím atd. Podobně by bylo možno hodnotit průběh různých nakažlivých onemocnění zvířat v různých ročních obdobích. Bylo by třeba tuto metodu prověřit i pro jiné obory veterinární medicíny. Pokud se týče pracnosti, není to metoda příliš jednoduchá a lze ji prakticky použít především tam, kde je k dispozici alespoň malá mechanizace — tzn. počítačí a kalkulační stroje.

Podobný význam jako test nezávislosti má také stanovení korelačního koeficientu pomocí pořadových čísel. Touto metodou lze získat velmi rychlou informaci, zda určitá série sledovaných jevů má pro určité kategorie stejný nebo odlišný význam. Metodu lze využít podobně jako test nezávislosti i k hodnocení jiných výsledků a závěrů.

Ke stanovení koeficientu nemocnosti vedla snaha o objektivní vyjádření skutečné nemocnosti, jejímž důsledkem jsou nutné porážky. Bylo zjištěno, že nejvyšší nemocnost je u žirných prasat a nejnižší u selat. Lze oprávněně na-

mítnout, že ve skutečnosti je nemocnost selat rozhodně nejvyšší ze všech kategorií prasat. Je však třeba vzít v úvahu, že v této práci byla sledována nemocnost vedoucí k nutným porážkám a ta je skutečně u selat nejnižší. Důvody tohoto stavu jsou různé, zejména pak skutečnost, že většina nemocných selat hyne a není dodávána k nutnému porážení. Výsledků koeficientu nemocnosti lze úspěšně použít také např. při stanovení nemocnosti v důsledku různých onemocnění, kdy v tom případě se údaj v čitateli nahradí počtem poražených nebo uhynulých z té které příčiny.

Polární diagram byl ověřován na základě zkušeností z humánní epidemiologie (Kozlov, 1952) a ukázal se jako přehledný a instruktivní graf k znázornění výskytu postmortálních nálezů v jednotlivých měsících během roku. Ve veterinární medicíně by jeho uplatnění bylo největší zejména pro potřeby rychlého orientačního vyjádření dynamiky onemocnění během určitého časového období.

SOUHRN

V příspěvku byl učiněn pokus o ověření některých matematicko-statistických a grafických metod hodnocení jatečných nálezů u prasat poražených na sanitní porážce v Praze v r. 1962. Byl prověřen test nezávislosti (chi-kvadrát test), korelační koeficient pomocí pořadových čísel, koeficient nemocnosti a polární diagram.

Test nezávislosti se ukázal jako vhodná metoda ke zjištění závislosti postmortálních nálezů na kategoriích zvířat nebo na ročním období. Bylo statisticky prokázáno, že skupina postmortálních nálezů na dýchacím ústrojí a na játrech má pro každou kategorii zvířat (selata, výkrmová prasata a prasnice) specifický průběh během roku, kdežto skupina postmortálních nálezů na kloubech má pro všechny kategorie zvířat kritické I. čtvrtletí a skupina postmortálních nálezů na gastrointestinálním ústrojí IV. čtvrtletí.

Stanovení korelačního koeficientu pomocí pořadových čísel slouží k rychlému získání informace, zda pořadí postmortálních nálezů co do významnosti pro jednotlivé kategorie zvířat je specifické pro každou kategorii, či zda má podobný průběh. Bylo prokázáno, že selata mají specifické pořadí důležitosti jednotlivých postmortálních nálezů, kdežto pořadí důležitosti postmortálních nálezů u výkrmových prasat a prasníc je si do značné míry podobné.

Objektivní zjištění nemocnosti prasat vedoucí k nutným porážkám lze stanovit pomocí koeficientu nemocnosti. Nejvyšší nemocnost, jejímž důsledkem jsou nutné porážky, je u výkrmových prasat, na druhém místě jsou prasnice a nejnižší je u selat.

V polárním diagramu byl zjištěn prostředek k rychlému orientačnímu a instruktivnímu zjištění dynamiky onemocnění zvířat za určité časové období.

Došlo dne 13. 4. 1965

Literatura

1. Buljevič, S.: Invazidanost zaklanij životinij na teritorie grada i sreza Pančeva za *Cysticercus tenuicollis*, = „Vet. Glasnik“, 10, 5, 1956 : 385-387. — 2. Čarvaš, J.: Studie vývoje zdrav. stavu drůbeže v různých způsobech chovu v Jižomorav. kraji, Kand. dis. práce, Brno 1963. — 3. Dostál, S.: Příspěvek k posuzování zdrav. stavu jateč vepřů a výtěžnost masa = „Veterinářství“, 3, 1964 : 118-119. — 4. Eriksson, B.: Herdförmige Lebercirrhose beim Schlachtschwein unter der Gesichtspunkt der Fleischuntersuchung = „Schlacht und Viehof Ztg.“, 1, 1961 :

13-15. — 5. Harnach, R.: Tuberkulosa skotu v ČSR za desetiletí 1921-30 a její hodnocení podle statist. nálezů na jatkách = „Klin. spisy Vys. šk. zvěrolék.“, 8, 1932:121-149. — 6. Hiller, J.: Význam jateč. služby v boji proti tbc = „Veterinářství“, 7, 1954:213. — 7. Illéš, J.: K problému využití bitúnků při prevenci chorob zvířat a chovatelských nedostatků = „Veterinářství“, 12, 2, 1962:45-47. — 8. Kampelmacher, E. H.: Verdere onderzvekingen over Salmonella in Schlachthuisen en bij normale slachtvarkens = „Tijdschr. Diergeneesk.“, 87, 23, 1962:1486. — 9. Koudela, K.: Příspěvek k problematice tbc jateč. zvířat = „Vet. medicína“, 4, 1961:253, 264. — 10. Koudela, K.: Výsledky jednoletého průzkumu uhřivosti skotu = „Vet. medicína“, 6, 1959:441-454. — 11. Kozlov, P. M.: Zdravotnická statistika, Praha 1962. — 12. Lacina, J.: Epizootické hodnocení nálezů motolic u skotu na jatkách = „Veterinářství“, 7, 1963:297-298. — 13. Nečev, F.: Bobičavost goveda i svinja zaklanih u skopskoj klancici v periodu od 1. 1. 1949 do 31. 12. 1958 = „Vet. Glasnik“, 9, 1960:693-698. — 14. Newell, K. W., Mc Clarin, R.: Sallmonellosis in Northern Ireland with special reference to pigs and Salmonella contaminated pig-meal = „J. of Hygiene“, 1, 1959:92-105. — 15. Popovici, D., Popa, G.: Fracenta salmonelar in ganglionii mesenterici la bovinele si porcii sacrificasi in aboturul Bucuresti = „Probleme Veterinare“, 1, 1957:15-21. — 16. Seel, W.: Das Vorkommen von Blastomyceten in algemeinen Krankheitsbild bei der Schlacht tier und Fleischuntersuchung = „Berl. Münch. tierärztl. Wschrft.“, 2, 1959:24-29. — 17. Radkovský, J.: Biologická statistika ve veterinární medicíně = „Výťah z přednášky v Seminári pro doškolování veterinárních lékařů v Košicích - Int. tisk, Košice 1964.

Опыт с проверкой некоторых математическо-статистических и графических методов оценки боенских диагнозов

В статье описывается проверка некоторых математическо-статистических и графических методов оценки боенских диагнозов у свиней, вынужденно забитых в Праге в 1962 г. Проверялся тест независимости (критерий хи-квадрат), корреляционный коэффициент при помощи порядковых номеров, коэффициент заболеваемости и полярная диаграмма.

Тест независимости оказался пригодным для определения зависимости посмертных диагнозов от категории животных или от периода года. Статистически было доказано, что группа посмертных диагнозов на дыхательном аппарате и печени для каждой категории животных (поросята, откормочные свиньи и свиноматки) имеет специфический ход в течение года, в то время как у группы посмертных диагнозов на суставах для всех категорий животных критическим является I квартал, а у группы посмертных диагнозов на желудочно-кишечном аппарате I IV квартал.

Определение корреляционного коэффициента при помощи порядкового номера помогает получить быструю информацию, является ли порядок посмертных диагнозов по значимости для отдельных категорий животных специфическим для каждой категории, или он имеет подобный ход. Было доказано, что у поросят имеется специфический порядок важности отдельных посмертных диагнозов, в то время как порядок важности посмертных диагнозов у откормочных свиней и свиноматок в значительной степени подобен.

Объективное установление заболеваемости свиней, ведущее к вынужденному забою, можно определить при помощи коэффициента заболеваемости. Самая большая заболеваемость, в результате которой возникает необходимость в вынужденном забое, наблюдается у откормочных свиней, затем следуют свиноматки и, наконец поросята.

При помощи полярной диаграммы устанавливалось средство для быстрого ориентировочного и инструктивного определения динамики заболевания животных в определенный период времени.

An attempt to Verify some Mathematic-Statistical and Graphical Methods in Evaluating Veterinary Findings in Slaughtered Animals

In this article an attempt has been made to verify some mathematic-statistical and graphical methods in evaluating veterinary findings in pigs slaughtered in a special department in Prague abattoir for operating sick animals during the year 1962. The independence-test (χ -square test) was verified as well as the correlating

coefficient by means of serial numbers, then the morbidity coefficient and the polar diagram.

The independence-test proved to be a suitable method for stating the relationship of postmortal findings to the animal categories or to the season of the year. It was proved statistically that the group of postmortal findings in the respiratory tract and liver shows a specific progress in the course of every year for each category (piglets, fattened pigs and sows) whereas for the group of postmortal findings in joints the 1st quarter of the year is critical concerning all categories of animals and for postmortal findings in the gastrointestinal tract the 4th quarter of the year is critical.

Determining the correlation-effect by means of serial numbers serves to gain quick information whether the series of postmortal findings as far as its significance for the single categories of animals is concerned, is a specific one for each category or whether it has a similar course. It was proved that piglets show a specific rank of importance of individual postmortal findings whereas a resemblance of the importance rank of postmortal findings in fattened pigs and sows appears to a high extent.

An unbiased statement of the morbidity in pigs resulting in emergency slaughterings can be obtained by means of the morbidity coefficient. The highest morbidity followed by emergency slaughterings is found in fattened pigs, the second place being kept by sows; the lowest morbidity show piglets.

The polar diagram appears to be a means for quick orientative and instructive ascertaining the dynamics of animals' becoming ill in a defined period.

Eignungsprüfung einiger mathematisch-statistischer und graphischer Methoden zur Auswertung von Schlachtbefunden

Es wurde versucht, einige mathematisch-statistische und graphische Methoden auf ihre Eignung zur Auswertung der Schlachtbefunde an im Jahre 1962 auf dem Sanitätsschlachthofe in Prag geschlachteten Schweinen zu überprüfen. Es wurde der Unabhängigkeitstest (χ^2) ausgeführt und der Korrelationskoeffizient mit Hilfe der Reihenzahlen, der Koeffizient der Erkrankungsziffer sowie das Polardiagramm ermittelt.

Der Unabhängigkeitstest hat sich als geeignete Methode erwiesen, um die Abhängigkeit postmortalen Befunde von der Kategorie der Tiere oder von der Jahreszeit festzustellen. Es wurde statistisch nachgewiesen, daß die Gruppe der postmortalen Befunde an den Atmungsorganen und an der Leber bei jeder Kategorie der Tiere (Ferkel, Mastschweine, Säue) einen spezifischen Jahresverlauf aufweist, während die Gruppe der postmortalen Befunde an den Gelenken bei allen Tierkategorien ein kritisches I. Vierteljahr, die Gruppe postmortalen Befunde am Verdauungstrakt ein kritisches IV. Vierteljahr hat.

Die Ermittlung des Korrelationskoeffizienten mittels der Reihenzahlen dient zur raschen Erlangung der Information, inwieweit die Reihenfolge postmortalen Befunde im Hinblick auf ihre Bedeutung für die einzelnen Tierkategorien für jede Kategorie spezifisch ist oder ob sie einen ähnlichen Verlauf hat. Es wurde nachgewiesen, daß Ferkel eine spezifische Reihenfolge in Bezug auf die Bedeutung der einzelnen postmortalen Befunde aufweisen, während diese Reihenfolgen bei Mastschweinen und Säuen einander weitgehend ähnlich sind.

Die objektive Feststellung der Morbidität der Schweine, die zu Notschlachtungen führt, läßt sich mittels des Morbiditätskoeffizienten erlangen. Die höchste Morbidität, deren Folgen Notschlachtungen waren, war bei den Mastschweinen, an zweiter Stelle stehen die Säue, am niedrigsten ist sie bei den Ferkeln.

Im Polardiagramm fanden wir ein Mittel zur raschen und instruktiven Feststellung der Dynamik der Tiererkrankungen während einer gewissen Zeitspanne.

MVDr. František Vohradský, CSc.

Vysoká škola zemědělská, katedra
světového zemědělství a lesnictví,
Praha 6, Technická 3

POTŘEBA VÝZKUMU NA ÚSEKU CHOROB DRŮBEŽE

Před pěti lety vyšlo první číslo „Veterinární medicíny“, věnované výhradně chorobám drůbeže, v srpnu 1963 další a toto číslo je třetím speciálním číslem „Veterinární medicíny“ v tomto oboru. Co se za tuto dobu změnilo, je především potěšitelný růst odborníků na tomto úseku.

Zatímco v roce šedesátém jsme měli pouze jednotlivce, máme dnes desítky odborně fundovaných veterinářů — drůbežářů. Vyrůstly u nás moderní velkopodniky s kapacitou kolem 100.000 nosnic nebo roční produkcí 1—2 milióny brojlerů na závod. V některých těchto podnicích byla zřízena dobře materiálně i personálně vybavená veterinární střediska, v dalších podnicích jsou tato veterinární střediska ve výstavbě.

Současná situace vyžaduje především prohloubení laboratorní diagnostiky, zejména na úseku virových chorob a deficiencí. Dostačovala-li v dřívějších chovech pitva a makroskopická diagnostika, nelze s těmito metodami vystačit ve velkochovech, kde je třeba diagnostiku urychlit a prohloubit, má-li být v dostatečném předstihu zabráněno ztrátám dříve, než vzniknou ve větším rozsahu.

Ve větší míře se jeví potřebným organizovat vlastní vědecko-výzkumnou základnu, která je zatím velmi chudá, značně roztržštěná a nestačí v potřebné míře k řešení závažných zdravotních problémů našeho drůbežnictví. Tyto zdravotní problémy jsou často specifické pro naše podniky a nelze je vždycky řešit jenom na základě analogických zkušeností ze zahraničí. Na tomto úseku bude potřebné, aby se veterinárnímu drůbežnickému výzkumu dostalo více podpory ze strany centrálních orgánů i n. p. „Drůbežnictví“.

Doc. Dr. B. KLIMEŠ, CSc.

vědecký redaktor tematického čísla
o chorobách drůbeže



OBSAH

Klímeš B.: Potreba výzkumu na úseku chorob drůbeže	509
Nižnáský F.: Problém infekčních chorob hydiny přenosných vertikální cestou a možnosti jeho řešení	511
Skalka B.: Příspěvek k sérodiagnostice chronické respirační choroby drůbeže	517
Harnach R., Kožušník Z.: Interference mesogenních a lentogenních kmenů viru Newcastle a její podíl na úspěšném tlumení pseudomoru drůbeže v ČSSR	525
Pleva J., Vrtiak J.: Krvný obraz při klasickom more hydiny	533
Kněževič N., Marjanovičová D.: Diferenciální diagnostika osteomyelosklerózy a osteopetrozy u kura domácího	537
Švrček Š., Vrtiak J., Láni D.: Použitie čisteného tuberkulínu k diagnostice tuberkulózy u hydiny	541
Šanda A., Mertlík J.: Odběr moče slepic a některé její biochemické ukazatele	549
Buša V.: Niektoré poznatky o vývinovom cykle trematóda <i>Philophthalmus (Tubolecithalmus)</i> hovorkai Buša, 1956	553
Bírová-Volosinovičová V.: Štúdium exogénneho vývinu vajčiek <i>Heterakis gallinarum</i> v prírodných podmienkach	559
Hurník J.: Výpočet koeficientu dědivosti mortality v prvním roce snášky se zřetelem na posouzení selekčních metod	569

СОДЕРЖАНИЕ

Нижнански, Ф.: Проблема инфекционных болезней птиц, передаваемых вертикальным путем, и возможности ее решения (516). — Скалка Б.: К вопросу серодиагностики хронических заболеваний дыхательных путей птицы (522). — Гарнах Р., Кожушник З.: Интерференция мезогенных и лентогенных штаммов вируса и их доля в успешном подавлении атипической чумы домашней птицы в ЧССР (531). — Плева Я., Вртиак Я.: Картина крови при классической чуме птиц (536). — Кнежевич Н., Мариановичова Д.: Дифференциальная диагностика остеомиелосклероза и остеопетроза (539). — Шврчек Ш., Вртиак Я., Лани Д.: Применение очищенного туберкулина для диагностики туберкулеза у домашней птицы (547). — Шанда А., Мертлик Я.: Отбор мочи у кур и некоторые ее биохимические показатели (552). — Буша В.: Некоторые данные об цикле развития трематода *Philophthalmus (Tubolecithalmus)* hovorkai Buša 1956 (557). — Бирова-Волосиновичова В.: Изучение экзогенного развития яиц *Heterakis gallinarum* в природных условиях (567). — Гурник Я.: Вычисление коэффициента наследуемости смертности в первом году яйцекладки с учетом оценки селекционных методов (575).

CONTENT

Nižnánsky F.: The Problem of Infectious Diseases of Poultry Transmissible in a Vertical Way and the Possibility of its Solving (516). — Skalka B.: On the Serodiagnostics of Chronical Respiratory Diseases of Poultry (523). — Harnach R., Kožušník Z.: Interference of Mesogenic and Lentogenic Strains of the Newcastle Disease of Poultry in the CSSR (531). — Pleva J., Vrtiak J.: The Blood Count in the Case of the Classical Fowl-Plague (536). — Kněževič N., Marjanovičová D.: Differential Diagnostics of Osteomyelosclerosis and Osteopetrosis (539). — Švrček Š., Vrtiak J., Láni D.: Application of Purified Tuberculin for the Diagnosing of Tuberculosis in Poultry (548). — Šanda A., Mertlík J.: The Taking of Urine from Hens and some of its Biochemical Indices (552). — Buša V.: Some Notes on the Development Cycle of the Trematode *Philistophthalmus (Tubolecithalmus)* hovorkai Buša 1956 (557). — Bírová-Volosinovičová V.: The Study of the Exogenic Development of Eggs of *Heterakis gallinarum* under Natural Conditions (567). — Hurník J.: Estimation of the Heritability of Mortality in the First Year of Laying with regard to the Selection Methods (575).

INHALT

Nižnánsky F.: Das Problem der Infektionskrankheiten des Geflügels, die auf vertikalem Wege übertragbar sind und Möglichkeiten der Bekämpfung derselben (516). — Skalka B.: Beitrag zur Serodiagnostik der chronischen Krankheit der Atmungsorgane beim Geflügel (523). — Harnach R., Kožušník Z.: Die Interferenz von mesogenen und lentogenen Stämmen des Newcastle-Virus und ihr Anteil an erfolgreicher Tilgung der Pseudo-Geflügelpest in der ČSSR (531). — Pleva J., Vrtiak J.: Das Blutbild bei klassischer Geflügelpest (536). — Kněžević N., Marjanovičová D.: Die Differenzial-Diagnostik der Osteomyelosklerose und der Osteopetrose (539). — Švrček Š., Vrtiak J., Láni D.: Die Anwendung von reinem Tuberkulin bei der Diagnostik der Geflügeltuberkulose (548). — Šanda A., Mertlík J.: Die Entnahme von Urin bei Hennen (res. An/552). — Buša V.: Einige Erkenntnisse über den Entwicklungszyklus des Trematoden *Phillostomum* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša 1956 (557). — Bírová-Volosinovičová V.: Studium der exogenen Entwicklung der Eier von *Heterakis gallinarum* in Naturbedingungen (568). — Hurník J.: Die Berechnung des Heritabilitätskoeffizienten der Mortalität während des ersten Jahres des Legens mit Rücksicht auf die Beurteilung der Selektionsmethoden (575).

TABLE DES MATIÈRES

Nižnánsky F.: Problème des maladies aviaires contagieuses, transmissibles par voies verticales et possibilités de sa solution (res. An/516, Al/516). — Skalka B.: Contribution au sérodiagnostic de l'infection respiratoire chronique de la volaille (res. An/523, Al/523). — Harnach R., Kožušník Z.: Interférence des groupes mesogènes et lentogènes du virus Newcastle et sa part à l'inhibition fructueuse de la pseudo-pest aviaire en Tchécoslovaquie (res. An/531, Al/531). — Pleva J., Vrtiak J.: Formule sanguine au cas de la peste aviaire classique (res. An/536, Al/536). — Kněžević N., Marjanovičová D.: Diagnostic différentiel de l'ostéomyélosclérose et de l'ostéopétrose du galinacé domestique (res. An/539, Al/539). — Švrček Š., Vrtiak J., Láni D.: Utilisation de la tuberculine pure au diagnostic de la tuberculose de la volaille (res. An/548, Al/548). — Šanda A., Mertlík J.: Prélèvement de l'urine de poules et ses indices biochimiques (res. An/552). — Buša V.: Quelques connaissances sur le cycle d'évolution du trématode *Phillostomum* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956 (res. An/557, Al/557). — Bírová-Volosinovičová V.: Etude de l'évolution exogène des oeufs de *Heterakis gallinarum* dans les conditions naturelles (res. An/567, Al/568). — Hurník J.: Calcul du coefficient d'hérédité de la mortalité dans la première année de la ponte, eu égard à l'évolution des méthodes de sélection (res. An/575, Al/575).

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.

A-10*51541